NOVEMBRE 90 - L. 6.000

RadioAmatori
Hobbistica•CB

UBC 760 XLT

uniden

Ricevitore 66 ÷ 956 MHz
100 memorie

N. 287 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 11

YAESU FT-4700 RH

UNA SOLUZIONE PROFESSIONALE PER COMUNICARE !

Per lungo tempo l'OM é stato abituato a considerare l'apparato "tutto in uno", il che é tutt'altro che conveniente nelle installazioni veicolari, dove il fattore spazio é prioritario. Con questa soluzione solo il pannello frontale é collocato accanto al posto di guida, mentre il ricetrasmettitore andrà ubicato in prossimità dell'antenna. Si ottengono i tale modo due vantaggi: lunghezza molto breve della linea di trasmissione e deterrenza al furto. L'apparato, compatibile alle emissioni in Duplex su due bande contemporanee (144-432 MHz), eroga 50W di potenza in VHF e 40W in UHF. Ciascuna banda operativa é dotata di 10 memorie con possibilità di registrarvi, oltre la frequenza operativa, pure i toni sub-audio per il Tone Squelch (FTS-8 opzionale). IL pannello operativo allacciato mediante il cavo di 3 metri YSK-400 é dotato di due grandi visori a cristalli liquidi color ambra (uno per banda) con l'indicazione dei vari parametri operativi. La luminosità può essere graduata a seconda delle necessità ambientali. Anche i vari controlli sono adeguatamente illuminati e situati in modo tanto conveniente che danno un tocco di naturalezza operativa. La doppia ricezione con Squelch indipendenti permette di controllare l'attività su una banda anche comunicando sull'altra; l'operatore inoltre potrà avvalersi di vari incrementi di sintonia, da 5 a 25 kHz, effettuare la ricerca in frequenza o abilitare il canale prioritario. La potenza a RF può essere ridotta a 5W per le comunicazioni locali, il consumo é contenuto: 3 o 10A. La temperatura operativa infine riflette il progetto adattato alle esigenze veicolari: da -20°C a +60°C.
Diversi accessori a disposizione rendono l'uso ancora più versatile.
Consultate il Vostro rivenditore più vicino!

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29234

ICOM IC-901 E:

ottimizzazione dell'impianto veicolare

Assenza di ingombri vistosi, ampio spettro operativo multimodo, queste le peculiarità di punta che rendono l'apparato preferibile alle altre soluzioni.

- Versione normalizzata: 140-150 MHz FM;
  430-440 MHz FM
  Opzioni:
  144 SSB con UX-S92E;
  430 SSB con UX-S94
  Ricezione dai 500 kHz ai 950 MHz con UX-R91E
- Potenze RF elevate:
  50W VHF; 35W UHF
- Bande opzionali per:
  28-30 MHz; 50-54 MHz;
  220-225 MHz; 1.24-1.3 GHz.
- Pannello operativo staccabile dal corpo del ricetrasmettitore e collegabile con cavi lunghi 3, 5 (in dotazione) o 20 metri. Quest'ultimo è in fibra ottica.
- Funzionamento in Full Duplex
- Ascolto contemporaneo su due bande
- Paging: possibilità di ricevere messaggi selettivi e personalizzati con indicazione della stazione di origine
- Squelch DTMF
- 10 memorie per banda
- Tutte le possibilità di ricerca
- Sintonia (FM) con incrementi di 5, 10, 12.5, 20, 25 kHz
- Eccezionale stabilità in frequenza: ± 10 ppm
- Ampia temperatura operativa: -10°C ÷ +60°C

Le possibilità esulano dal servizio radiantistico! Sono realizzabili reti anche complesse per difesa civile, emergenza, ed altre attività similari.

ICOM
marcucci S.p.A.
Via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel 7386051

Corpo del ricetrasmettitore
Pannello separabile anteriore
Banda principale
Banda secondaria
"S" meter
Incrementi da 1 MHz
Selettore di potenza RF
Banda secondaria
Modo operativo
Banda operativa
Tone Squelch
Registrazione in memoria

VI.EL. s.n.c. V.le Gorizia 16/20 46100 Mantova - tel. 0376/368923

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

elettronica

SOMMARIO

novembre 1990

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Elettroprima
il paradiso del Radioamatore

MA LO SAPETE CHE
IL MONDO È IN SINTONIA
CON KENWOOD

TH-26E 144 MHz
TH-46E 430 MHz

NOVITÀ

- 20 memorie multifunzione più canale di chiamata
- Scanner multifunzione
- 4 memorie per codici DTMF di 15 cifre
- Potenza uscita RF da 20 mW a 5 W
- Microfono con controlli a distanza (opzionale)

TH-27E 144 MHz
TH-47E 430 MHz

NOVITÀ

- Nuovo sistema di scansione multifunzione
- 40 canali più canale di chiamata
- Potenza uscita RF da 20 mW a 5 W
- DTSS
- DTMF

TH-77E
DUAL-BAND

NOVITÀ

Il più piccolo ricetrasmettitore duo - banda con caratteristiche uniche nel suo genere come il doppio ascolto in 430 MHz, scanner e doppia funzione, funzioni pager e DTSS incorporate. Potenza uscita RF da 0,5 W a 5W. Microfono con comandi a distanza (opzionale).

Il MODEM 2/3 della ELETTROPRIMA adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmissione in RTTY a varie velocità con lo schift 170 a toni bassi. Può essere facilmente applicato su tutti i ricetrasmettitori HF, CB, VHF, UHF, nei diversi modi: SSB, AM, FM. La sintonia è facilitata da un nuovo sistema di led messi a croce. Il MODEM 2/3 come il precedente modello 1/3 permette di ricevere oltre ai programmi RTTY radioamatoriali, anche quelli commerciali, delle agenzie di stampa, ecc. avendo anche lui la selezione di schift a 170/425/850 Hz. Tutto questo con il software dato a corredo, mentre con altri opportuni programmi si potrà operare anche in AMTOR e in ASCII. Si presenta con una elegante mascherina in plexiglass serigrafata che copre anche i vari led colorati indicanti le varie funzioni. Per il C64/128 c'è pure la memoria di ricezione e consenso stampante. **L. 220.000**

CASSETTE CW PER VIC 20 e C64/128 - Adetta alla ricetraamissione in CW le nostre interfacce 1/3 e 2/3 per il Commodore 64/128, è pure previsto l'uso della stampante. Per il VIC 20 non occorre nessuna espansione di memoria. **L. 20.000**

ACCESSORI:

CONNETTORE / ADATTATORE PER USER PORT DEL C 64/128 - Adatta le nostre interfacce 153 e 2/3 ad altri programmi aventi le uscite e le entrate su contatti diversi (COM-IN; KANTRONICS; ZGP; TOR; NOA; ecc.). Nella richiesta specificare il programma. **L. 30.000**

KENWOOD
APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI

ELETTROPRIMA S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI – OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

CITYPHONE XL 400

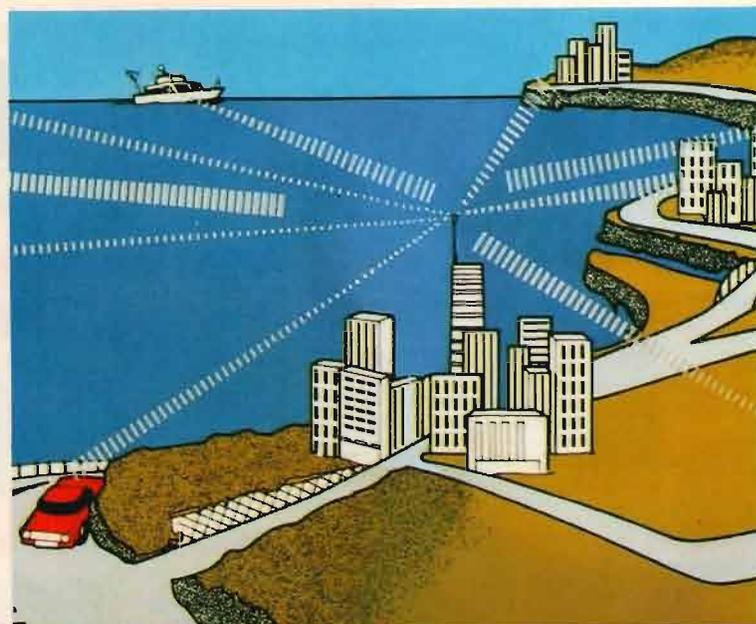
L'installazione è molto semplice: i cavi in dotazione sono precollegati alla slitta contenente l'unità mobile; un manuale di istruzione esemplifica il tutto con disegni illustrativi.
L'XL 400 è estraibile dalla sua plancia; è possibile quindi predisporre più vetture con l'impianto pronto all'uso.
Questa caratteristica lo rende estremamente versatile, trova ad esempio una valida collocazione nella nautica da diporto, dove per le ottime condizioni in cui viene ad operare risulta notevolmente ampliato il suo raggio d'azione.
Utilizzando un'apposita plancia autoalimentata, è inoltre possibile portare la linea telefonica in sedi occasionali o periferiche, (es.: capannoni, cantieri, seconda casa, ecc.).
L'XL 500 è la nuova versione dell'XL 400: consente di trasferire tutti i componenti, ad eccezione della cornetta, in un'unica soluzione nel baule dell'auto. La linea più compatta offre indiscutibili vantaggi in praticità, estetica ed efficienza.

CODICI DI SICUREZZA
Per evitare contatti sbagliati ed eventuali intrusioni sulla propria linea.
Ogni apparecchio viene quarzato anche su frequenze differenziate per la distribuzione su territorio nazionale.

ATTESA ED INTERFONO
Se volete conversare in interfono, senza occupare la linea telefonica, o per chiamate interne, mentre occupate la linea, potete premere il tasto di attesa e, mantenendo in linea la chiamata, parlare in interfono.

FUNZIONAMENTO
L'unità base, collegata in parallelo alla linea telefonica tramite i terminali di casa o dell'ufficio, tramite un sofisticato interfaccia-trasmettitore, invia, via radio all'unità portatile, il segnale di linea e le telefonate in arrivo, per cui è possibile rispondere o chiamare come dalla propria sede.

PORTATA
Il raggio di copertura della base, è mediamente 25/150 km. In pratica un'intera città o più: secondo le condizioni orografiche della zona e l'altezza del suolo a cui è installata l'antenna.
Utilizzato nella nautica da diporto, la portata è triplicata poichè il segnale non incontra ostacoli.

Disponibilità
per Concessionari ed installatori

Via Cipro, 70 - 25124 BRESCIA - Tel. (030) 2421801 (r.a.) - Fax (030) 222050

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

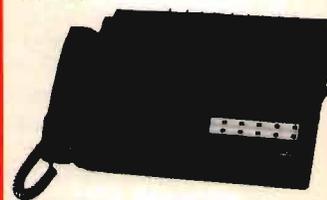
F.lli Rampazzo

import • export

Fondata nel 1966

KX-F 220

TELEFONI RISPONDITORI CON FAX KX-F 100

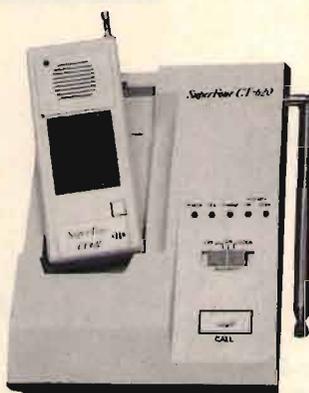
KX-F 120

KX-F 80

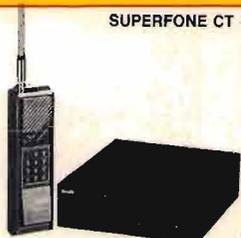
TELEFONI RISPONDITORI KX-T 1450 / 1455

KX-T 1470

KX-T 1000

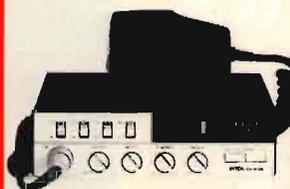
SISTEMA DI CONTROLLO TELEFONICO KX-T 30810 E CONSOLE TELEFONICA KX-T 30830

SUPERFONE CT 620 TELEFONO SENZA FILI TASCABILE

KX-T 1740

SUPERFONE CT 3000

ASTATIC

PRESIDENT JACKSON

ICOM IC-228 H GENERAL HIGH POWER VERSION

INTEK 49 PLUS

MIDLAND ALAN 48

PRESIDENT LINCOLN

RZ-1 COPRE LA GAMMA DA 500 kHz A 905 MHz RICEVITORE A LARGA BANDA

ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE: KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - SIGMA APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - COLT - HAM INTERNATIONAL - ZODIAC - MAJOR - PETRUSSE - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

import • export

Fondata
nel 1966

TELEFONO SIEMENS MINISET 280

TELEFONI
PANASONIC KX-T 2322 / 2342

KX-T 2356

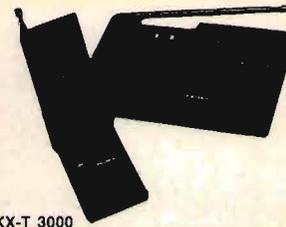
GE SYSTEM 10

TELEFONI
PANASONIC
KX-T 2335 / 2355

KX-T 2366

GOLDATEX SX 0012

JETFON V603 7 KM / V803 10 KM

KX-T 3000

SUPERFONE
CT 505 HS

KX-T 4200

TELEFONI CON RISPONDITORE KX-T 2427 / 2429

TELEFONI
A 2 LINEE
KX-T 3122 / 3142

TELEFONI
CON RISPONDITORE
KX-T 2385 / 2390

TELEFONI
SENZA FILI
PANASONIC
KX-T 3800 / 3823

CERCHIAMO AGENTI REGIONALI

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 3.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

ICOM IC-2SET/IC-4SET minuscoli e versatili !

Eccezionalmente flessibili con una grande varietà di funzioni, costituiscono l'essenza che possa richiedere l'Old Timer oppure il W. Tutto é stato studiato per l'estrema semplificazione ed immediatezza all'uso. Ma la novità che li distingue sta nel fatto di possedere il proprio pacco batterie interno (7.2V 0.3A/h) che si comporta quale riservetta; esaurito quello esterno se usato, niente più QRT!

- VHF - 140 ÷ 160 MHz
  UHF - 430 ÷ 440 MHz con incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50, 100 kHz oppure da 1 MHz.
- Ampia temperatura operativa: -10°C ÷ +60°C
- Pacchi di batterie sinterizzati di nuovo tipo assicurano 5W di uscita RF con piccoli volumi e lunga autonomia.
- Ricevitore molto sensibile (0.18μV).
- Ricerca con VFO e salto di frequenze non richieste.
- Ricerca fra le memorie con eventuali salti.
- Tastiera per il DTMF ed impostazioni in genere.
- Autospegnimento.
- Power Save.
- Canale prioritario.
- Ascolto sulla frequenza d'ingresso del ripetitore.
- Indicazione dell'ora (0-24h) e funzioni temporizzate.
  L'apparato si accenderà da solo all'ora dello sked.
- 48 memorie per frequenza, passo di duplice, toni sub-audio.
- 10 memorie DTMF per l'autopatch.
- Occultamento delle memorie.
- Illuminazione del visore con durata di 5 secondi oppure fissa.

- Possibilità di "Paging" con il Code Squelch. Permette di indirizzare specifiche stazioni equipaggiate con una codifica tramite il DTMF. Richiede l'opzione UT-49. Allo stesso modo si potranno ricevere solo le chiamate necessarie. Si udrà un "beep" (escludibile) quando le tre cifre ricevute (e simili a quelle preregistrate) sbloccheranno il decoder DTMF. Il visore indicherà chi ha chiamato anche in assenza dell'operatore.
  Richiede il decoder opzionale UT-50.
- Necessità del tono sub-audio per accendere il ripetitore? Basterà installare l'opzione UT-51.
- Tono da 1750 Hz.
- Incredibili nelle dimensioni: 49 x 103 x 33 mm compresa la batteria interna.
- Collegamenti locali e sporadici? Il pacco BP-82 é l'ideale (7.2V 0.3A/h); lunga autonomia? BP-84 (7.2V 1A/h); grande potenza? BP-85 (12V 0.3A/h). Alimentazione di riserva sempre pronta? BP-90, contenitore di 6 pilette stilo a secco.
- Uso veicolare ? Alimentate gli apparati dalla sorgente in continua (6 ÷ 16V) usufruendo dell'apposita presa.
- Estesa gamma di accessori.
- Linea gradevole ed arrotondata.

Basta vederli per esserne conquistati!

LED ELETTRONICA di Donnaloia Giacomo

Via A. Diaz 40/42
72017 Ostuni (BR)
tel. 0831/338279

Model PK-88
CONV TRANS CMD SEND DCD STA CON MULT PWR
Packet Controller
Advanced Electronic Applications, Inc.
Pri Mem M. Scan
Shift Hi/Lo CH F1/F2
Vol Sq
L. Scan Scan
AMR 1000S
NAVICO

YAESU FT-736R

Non vi sfuggirà il segnalino più debole in VHF/UHF !

Ecco la stazione completa compatibile a tutti i modi operativi nelle bande radiantistiche: 144 MHz, 430 MHz e 1200 MHz. Già come acquistato, l'apparato é autosufficiente su 144 e 430 MHz ed é compatibile alla SSB, CW, FM. Due appositi spazi liberi possono accomodare dei moduli opzionali che l'OM potrà scegliere secondo le proprie necessità:
50 MHz ad esempio, per controllare l'E sporadico (l'estate é la stagione appropriata) oppure la promettente banda dei 1.2 GHz, tutta da scoprire. Apparato ideale per il traffico oltre satellite radiantistico (transponder) in quanto é possibile procedere in Full Duplex ed ascoltare il proprio segnale ritrasmesso. I due VFO usati in questo caso possono essere sincronizzati oppure incrementati in senso opposto in modo da compensare l'effetto Döppler e rilevarne la misura. Potenza RF 25W (10W sui 1.2 GHz); tutti i caratteristici circuiti per le HF sono compresi: IF shift, IF Notch, NB, AVC con tre costanti, filtro stretto per il CW ecc. 100 memorie a disposizione per registrare la frequenza, il passo di duplice, il modo operativo ecc. Il TX comprende il compressore di dinamica; possibilità inoltre di provvedere all'alimentazione in continua del preamplificatore posto in prossimità dell'antenna, tramite la linea di trasmissione. Possibilità di alimentare l'apparato da rete o con sorgente in continua ed in aggiunta tanti accessori opzionali: manipolatore Iambic; encoder/decoder CTCSS, AQS, generatore di fonemi per gli annunci della frequenza e modo operativo, microfoni ecc.

Perché non andare a curiosare dal rivenditore più vicino?

Tone squelch sub audio

Come realizzare un efficace tone squelch facendo uso della tecnica CTCSS ovvero miscelando al normale segnale audio toni codificati di frequenza bassissima. Utilizzabile anche come chiave elettronica

• *Arsenio Spadoni* •

Il cosiddetto "tone squelch" è un dispositivo che attiva la sezione di BF del radioricevitore quando in ingresso giunge una nota di BF opportunamente codificata. Ciò consente di ascoltare esclusivamente le comunicazioni a noi dirette oppure quelle che ci interessano. Questa tecnica è oggi largamente diffusa sia a causa dell'affollamento delle frequenze che per motivi di sicurezza. Facendo ricorso a ricetrasmettitori muniti di tone squelch è possibile, lavorando sempre sulla stessa frequenza, comunicare con un utente specifico senza che gli altri ascoltino la comunicazione. Questa tecnica, ad esempio, è utilizzata dalle forze dell'ordine: la centrale può comunicare con una singola pattuglia, con un gruppo di pattuglie o con tutti gli equipaggi a seconda del codice utilizzato. Fino ad alcuni anni fa i tone squelch sfruttavano frequenze audio che potevano essere codificate o meno. I primissimi circuiti del genere lavoravano con semplici toni che, se riconosciuti dai "tone decoder" montati nei ricevitori, consentivano la comunicazione. Quasi tutti i dispositivi del genere utilizzavano come tone decoder il noto LM567. Successivamente, per aumentare il numero di combinazioni e per ottenere una maggiore sicurezza di funzionamento, le singole note audio vennero sostituite con sequenze di toni (DTMF, CCIR, ZVEI, EIA eccetera); in altri casi i segnali audio vennero codificati digitalmente. Queste tecniche, nonostante risultino ancora largamente utilizzate, sono state superate dal sistema CTCSS (Continuous Tone Controlled Squelch System) che utilizza segnali di frequenza talmente bassa da non poter essere percepibili dall'orecchio umano. Tali segnali vengono trasmessi contemporaneamente al normale segnale di modulazione senza che ciò determini alcun inconveniente. In realtà i segnali potrebbero essere uditi qualora la banda passante del ricevitore fosse sufficientemente ampia. In pratica, essendo la risposta in frequenza generalmente compresa tra 300 e 3.000 Hz, i toni non vengono

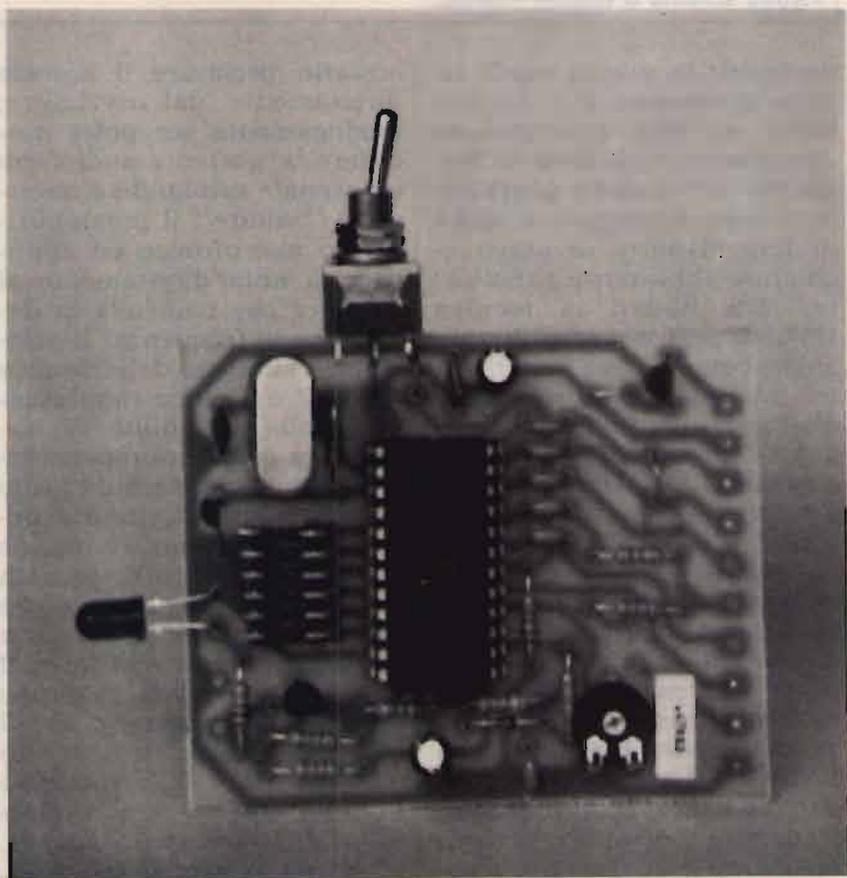
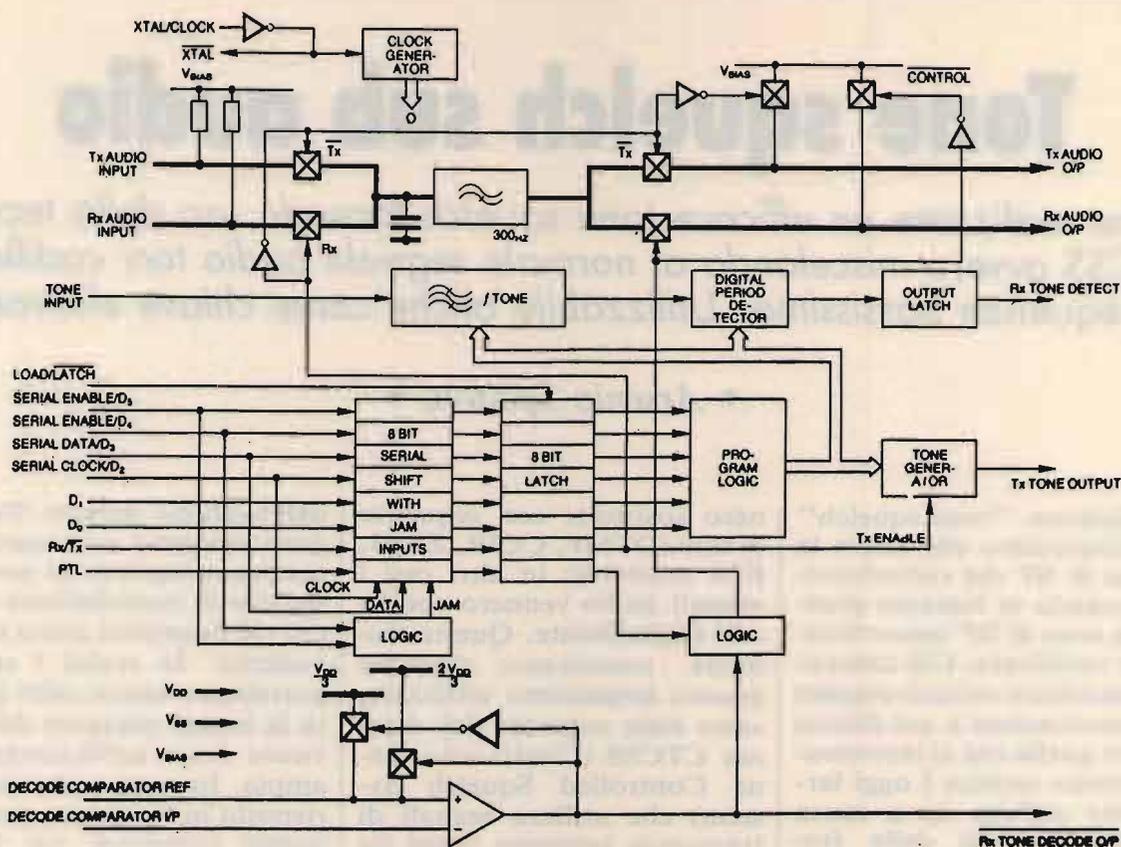
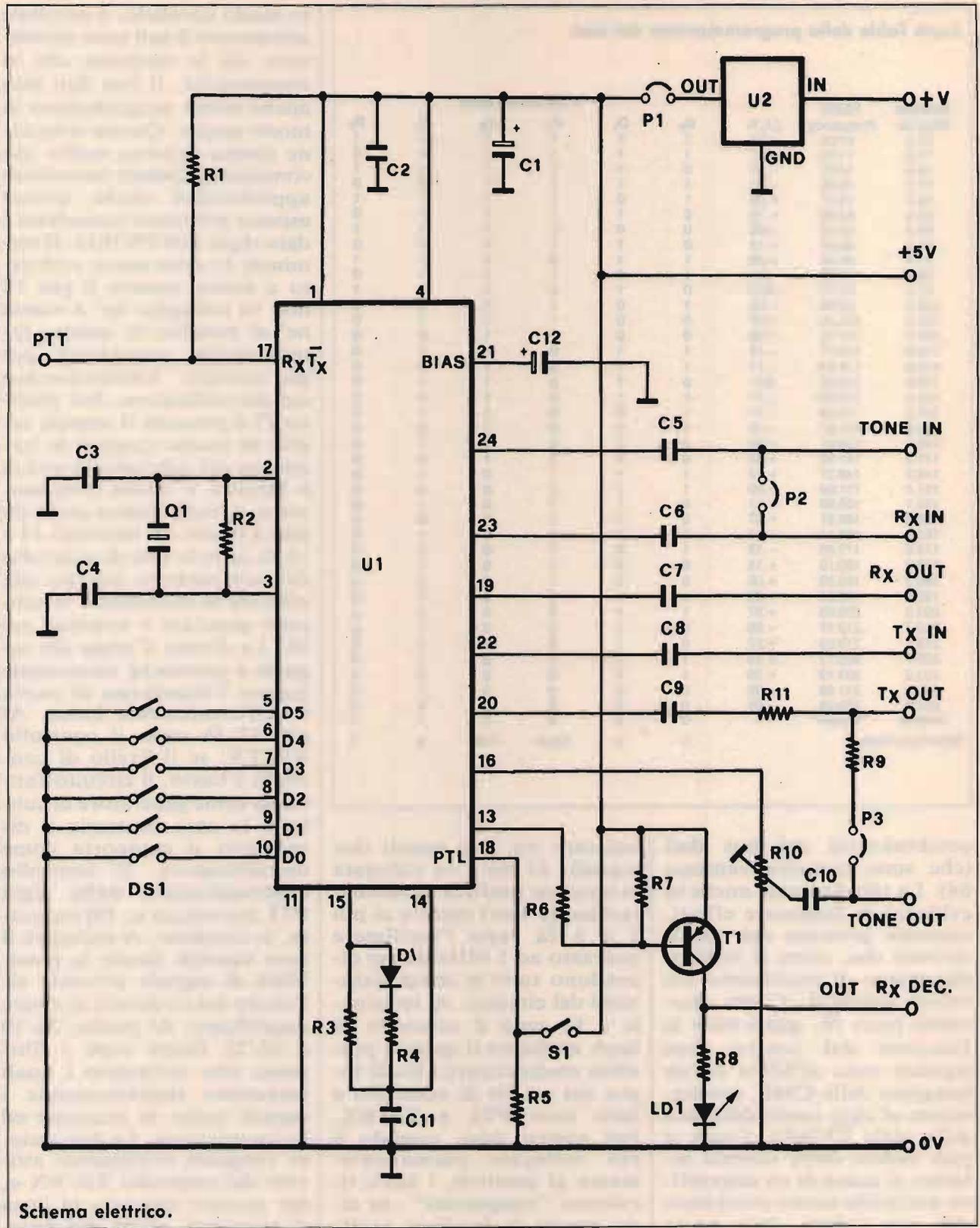



figura 1
FX365 schema a blocchi interno.

percepiti. In questo modo risulta abbastanza difficile stabilire se una trasmissione comprende una nota a frequenza sub-audio e quale codice viene impiegato a meno di non disporre di apparecchiature abbastanza sofisticate. Tra l'altro la tecnica CTCSS può essere utilizzata anche come chiave per attivare un qualsiasi dispositivo elettronico. A tale scopo vengono solitamente utilizzate sequenze DTMF che però possono essere facilmente identificate in quanto la frequenza delle note utilizzate rientra nello spettro audio. È sufficiente registrare su nastro la sequenza utilizzata per poter poi "entrare" facilmente nel sistema, addirittura senza neppure disporre di una tastiera DTMF. Se invece il sistema di controllo si basa su frequenze sub-audio, per poter identificare il codice è necessario prelevare il segnale direttamente dal rivelatore; analogamente per poter modulare la portante audio con un segnale sub-audio è necessario "saltare" il preamplificatore microfonico ed applicare la nota direttamente al trimmer che controlla la deviazione in frequenza. Il principale vantaggio della tecnica CTSCC è dunque rappresentato dalla possibilità di trasmettere contemporaneamente sia il normale segnale audio che il codice. Il circuito descritto qui di seguito consente di realizzare un tone squelch con tecnica CTCSS che potrà facilmente essere applicato a qualsiasi ricetrasmettitore. Il circuito comprende sia il tone squelch vero e proprio che il codificatore da utilizzare in trasmissione. Il dispositivo impiega un integrato prodotto dalla britannica CML (Consumer Microcircuits Limited) che svolge tutte le funzioni. Prima di analizzare il funzionamento del nostro tone squelch è consigliabile spendere qualche altra parola su questa particolare tecnica. Come si può vedere nell'apposita tabella, i 38 toni utilizzati (in altri casi sono 42) spaziano tra 50 e 250 Hz circa. Le frequenze sono dunque molto vicine le une alle altre ed è perciò molto importante che sia il generatore di toni che il tone decoder utilizzino un oscillatore quarzato. È altresì fondamentale per il buon funzionamento del sistema che la frequenza del segnale microfonico non scenda sotto i 300 Hz in modo da evitare "battimenti" col segnale sub audio. Come si vede in tabella, ad ogni frequenza corrisponde una "parola" di sei bit. È evidente che, essendo 38 i toni generati, non vengono sfruttate tutte le possibili

Truth Table della programmazione dei toni.

Nominal Freq. Hz	FX365 Frequency	Δf_0%	Programme Inputs D0	D1	D2	D3	D4	D5
67.0	67.05	+.07	1	1	1	1	1	1
71.9	71.90	0.0	1	1	1	1	1	0
74.4	74.35	−.07	0	1	1	1	1	1
77.0	76.96	−.05	1	1	1	1	0	0
79.7	79.77	+.09	1	0	1	1	1	1
82.5	82.59	+.10	0	1	1	1	1	0
85.4	85.38	−.02	0	0	1	1	1	1
88.5	88.61	+.13	0	1	1	1	0	0
91.5	91.58	+.09	1	1	0	1	1	1
94.8	94.76	−.04	1	0	1	1	1	0
97.4	97.29	−0.11	0	1	0	1	1	1
100.0	99.96	−.04	1	0	1	1	0	0
103.5	103.43	−.07	0	0	1	1	1	0
107.2	107.15	−.05	0	0	1	1	0	0
110.9	110.77	−.12	1	1	0	1	1	0
114.8	114.64	−.14	1	1	0	1	0	0
118.8	118.80	0.0	0	1	0	1	1	0
123.0	122.80	−.17	0	1	0	1	0	0
127.3	127.08	−.17	1	0	0	1	1	0
131.8	131.67	−.10	1	0	0	1	0	0
136.5	136.61	+.08	0	0	0	1	1	0
141.3	141.32	+.02	0	0	0	1	0	0
146.2	146.37	+.12	1	1	1	0	1	0
151.4	151.09	−.20	1	1	1	0	0	0
156.7	156.88	+.11	0	1	1	0	1	0
162.2	162.31	+.07	0	1	1	0	0	0
167.9	168.14	+.14	1	0	1	0	1	0
173.8	173.48	−.19	1	0	1	0	0	0
179.9	180.15	+.14	0	0	1	0	1	0
186.2	186.29	+.05	0	0	1	0	0	0
192.8	192.86	+.03	1	1	0	0	1	0
203.5	203.65	+.07	1	1	0	0	0	0
210.7	210.17	−.25	0	1	0	0	1	0
218.1	218.58	+.22	0	1	0	0	0	0
225.7	226.12	+.18	1	0	0	0	1	0
233.6	234.19	+.25	1	0	0	0	0	0
241.8	241.08	−.30	0	0	0	0	1	0
250.3	250.28	−.01	0	0	0	0	0	0
Notone	Notone	—	0	0	0	0	1	1
Serial Input Mode			x	x	Clock	Data	0	1

combinazioni del bus dati (che sono complessivamente 64). La tabella mette anche in evidenza le frequenze effettivamente generate dal nostro circuito che, come si vede, si discostano di pochissimo dai valori standard. Come dicevamo poco fà, quasi tutte le funzioni del nostro tone squelch sono affidate ad un integrato della CML, precisamente al chip contraddistinto dalla sigla FX365J. Come si può vedere dallo schema interno, si tratta di un dispositivo particolarmente complesso che, tra l'altro, può essere controllato anche tramite microprocessore. Oltre al coder/decoder l'integrato dispone di un mixer per miscelare tra loro il segnale audio ed i subtoni e di appositi filtri passa alto e passa banda per separare tra loro questi due segnali. Al pin 1 va collegata la tensione positiva di alimentazione (5 volt) mentre ai pin 2 e 3 fà capo l'oscillatore quarzato ad 1 MHz da cui dipendono tutte le temporizzazioni del circuito. Al terminale 4 fà capo il controllo di latch mediante il quale è possibile memorizzare i livelli logici dei sei bit di controllo e delle linee PTL e TX/RX. Nel nostro caso, essendo il pin collegato permanentemente al positivo, i latch risultano "trasparenti". In altre parole le funzioni svolte dall'integrato vengono controllate direttamente dai livelli logici applicati alle linee di controllo. Ai pin 5, 6, 7, 8, 9 e 10 fà capo il bus dati mediante il quale, qualora il circuito venga fatto funzionare in modo parallelo, è possibile selezionare il sub tono desiderato, sia in ricezione che in trasmissione. Il bus dati può anche essere programmato in modo seriale. Questa soluzione risulta tuttavia molto più complessa. Quanti intendono approfondire anche questo aspetto potranno consultare i data sheet dell'FX365J. Il terminale 11 deve essere collegato a massa mentre il pin 12 non va collegato ne' a massa ne' al positivo in quanto internamente polarizzato per un corretto funzionamento del decodificatore. Sul piedino 13 è presente il segnale logico di uscita: quando la frequenza del sub-tono in arrivo è identica a quella programmata, il livello logico passa da alto a basso. Ai terminali 14 e 15 fà capo la rete di controllo del comparatore interno che effettua la decodifica. Il subtono generato è presente sul 16. La forma d'onda del segnale è pressoché sinusoidale mentre l'impedenza di uscita è sufficientemente bassa. Al pin 17 fà capo il controllo RX/TX: se il livello di controllo è basso, il circuito funziona come generatore di subtoni, in caso contrario il dispositivo si comporta come decodificatore. Il controllo contraddistinto dalla sigla PTL (terminale n. 18) consente, in ricezione, di escludere il tone squelch dando la possibilità al segnale presente all'uscita del rivelatore di essere amplificato. Ai piedini 23/19 e 22/20 fanno capo i filtri passa alto attraverso i quali transitano rispettivamente i segnali audio in ricezione ed in trasmissione. Le due sezioni vengono ovviamente attivate dal controllo TX/RX e, per quanto riguarda la linea di ricezione, anche dal decoder interno e dal PTL. In pratica quando il dispositivo è in ricezione (PTT alto), il segnale audio applicato all'ingresso di questa sezione giunge in uscita esclusivamente se il subtono ricevuto corrisponde

Schema elettrico.

con quello impostato tramite le linee di dati. Il segnale giunge all'uscita anche quando la linea PTL (press to listen) è attiva. Il circuito da noi realizzato si discosta di pochissimo dallo schema applicativo dell'integrato FX365. La tensione di alimentazione a 5 volt viene fornita da un regolatore a tre pin che può essere eliminato qualora sia disponibile una sorgente di alimentazione di tale valore. Il livello logico di uscita viene invertito mediante il transistor T1. In questo modo, quando il circuito riconosce il

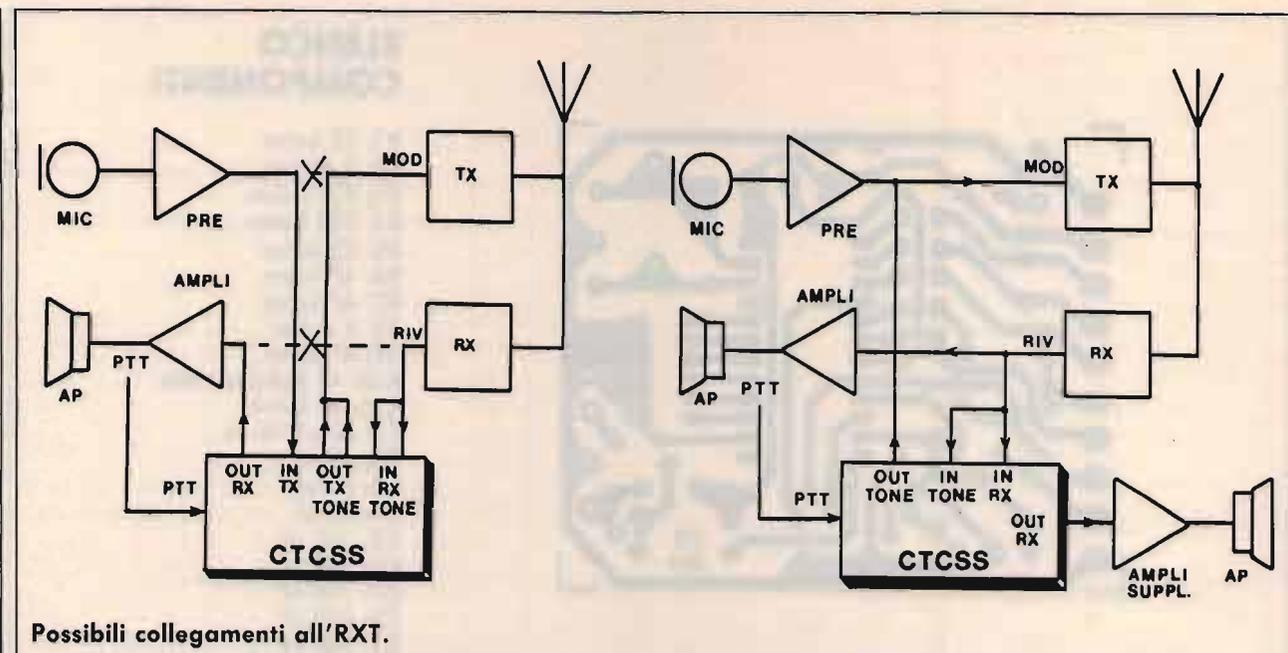
Disposizione componenti.

ELENCO COMPONENTI

R1: 22 kohm
R2: 1 Mohm
R3: 820 kohm
R4: 330 kohm
R5: 22 kohm
R6: 47 kohm
R7: 47 kohm
R8: 1 kohm
R9: 47 kohm
R10: 47 kohm trimmer
R11: 47 kohm
C1: 47 μF 16 VL
C2: 10 nF
C3: 82 pF
C4: 33 pF
C5: 100 nF
C6: 100 nF
C7: 100 nF
C8: 100 nF
C9: 100 nF
C10: 470 nF
C11: 100 nF
C12: 1 μF 16 VL
D1: 1N4148
T1: BC327
U1: FX365J
U2: 78L05
LD1: Led rosso
DS1: Dip switch 6 poli
Q1: Quarzo 1 MHz
Varie: 1 CS cod. 201, zoccolo 12+12 pin.

Il dispositivo è prodotto dalla ditta Futura Elettronica, Via Modena 11, 20025 Legnano (MI) tel. 0331/593209. La scatola di montaggio (cod. FE116) costa 105 mila lire mentre l'apparecchio montato e collaudato (cod. FE116M) costa 120 mila lire.

subtono in arrivo, l'uscita relativa presenta un livello logico alto. Tale fatto è evidenziato anche dall'accensione del led LD1. Il segnale audio in arrivo può essere inviato, realizzando il ponticello P2, sia al riconoscitore di tono (TONE IN) che all'ingresso della sezione di bassa frequenza (RX IN). Analogamente il subtono generato può essere miscelato (P3 chiuso) con il segnale di modulazione proveniente dal filtro passa-alto di trasmissione (TX OUT). L'ampiezza del subtono può essere regolata mediante il trimmer R10. Completano il circuito pochissimi altri componenti tra i quali spiccano il quarzo da 1 MHz ed i deviatori collegati al bus dati. Tutte le linee di dato dispongono di una resistenza interna di pull-up. La realizzazione pratica di questo circuito non presenta alcuna difficoltà. Tutti i componenti sono stati montati su una basetta stampata di ridotte dimensioni (60×75 millimetri). Per il montaggio dell'integrato (in considerazione anche dell'elevato costo) è consigliabile fare uso di uno zoccolo dual-in-line a 24 pin. Per verificare il corretto funzionamento del dispositivo sia in trasmissione che in ricezione è necessario realizzare due esemplari del tone squelch o, in alternativa, fare ricorso ad un generatore programmabile di subtoni. Come prima cosa è necessario verificare se il generatore di subtoni funziona correttamente. A tale scopo collegate la relativa uscita (tone out) ad un amplificatore HI-FI o con banda

Possibili collegamenti all'RXT.

passante piuttosto ampia. Per generare i toni è sufficiente selezionare opportunamente i dipswitch (vedi tabella relativa) e collegare a massa il controllo PTT. In questa particolare configurazione il segnale audio applicato all'ingresso TX IN giunge sempre sulla relativa uscita (TX OUT) mentre il segnale applicato all'ingresso RX IN non può in alcun caso giungere all'uscita RX OUT, nemmeno attivando il controllo PTL tramite il deviatore S1. Verificato così il funzionamento del generatore, collegate la linea di uscita di una piastra (TONE OUT) all'ingresso della seconda basetta (TONE IN). Ovviamente il primo dispositivo va posto in trasmissione (RX/TX a livello basso) mentre il secondo va messo in ricezione (RX/TX a livello alto). Se i due codici sono identici, il led LD1 del ricevitore deve illuminarsi e l'uscita digitale della seconda piastra deve presentare un livello alto. Se i due codici differiscono anche di un solo bit, il secondo circuito resta inerte. Quando viene riconosciuta la nota in arrivo, l'eventuale segno audio presente all'ingresso RX IN transita nel filtro interno ed è disponibile sul relativo pin di uscita (RX OUT). In caso contrario l'interruttore analogico interno risulta aperto ed il segnale non può giungere all'uscita. Attivando il controllo PTL (deviatore S1), in ogni caso il segnale audio risulta disponibile in uscita. Da quanto fin qui esposto, appare evidente come l'installazione all'interno di un ricetrasmettitore o di un ricevitore, risulti abbastanza semplice. A tale proposito è possibile adottare due differenti soluzioni come si vede nelle illustrazioni. Nel primo caso il tone squelch è connesso in serie alle linee di BF utilizzate in ricezione ed in trasmissione. È fondamentale, per il buon funzionamento del sistema, che il segnale in arrivo venga prelevato direttamente dal circuito rivelatore mentre il segnale di modulazione vada applicato sul trimmer che controlla la deviazione in frequenza. In questo caso i segnali TONE OUT e TX OUT vanno miscelati tra loro montando il ponticello P3. Anche le linee RX IN e TONE IN vanno connesse tra loro realizzando sullo stampato il ponticello P2. Il tone squelche può anche essere applicato al ricetrans come illustrato nel secondo disegno. In questo caso non bisogna effettuare alcuna interruzione di piste sull'apparato, ma in ricezione, è necessario fare uso di un amplificatore supplementare. Ovviamente il volume di uscita dell'apparato deve essere nullo. Particolare attenzione va posta in questo caso nella regolazione dell'ampiezza del subtono generato; questo segnale potrebbe infatti interagire con quello non filtrato (o insufficientemente filtrato) proveniente dal preamplificatore microfonico. Per questo motivo, quando possibile, raccomandiamo l'impiego della prima soluzione. Ricordiamo infine che questo circuito può essere utilizzato anche come chiave elettronica per controllare, sempre via radio, l'accensione o lo spegnimento di qualsiasi carico elettrico. A tale proposito è sufficiente collegare all'uscita digitale un relé oppure, per rendere ancora più completo il circuito, un bistabile. In questo modo il circuito si attiverà ogni qualvolta giungerà in ingresso il subtono programmato. Se completo di bistabile, il circuito resisterà attivo sino all'arrivo di un altro subtono.

CQ

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente alle migliori mostre radiantistiche
CHIUSO SABATO POMERIGGIO

YAESU FT 767 GX - Ricetrasmettitore HF, VHF, UFH in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146/430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 V PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.

YAESU FT 757 GX II
Ricetrasmettitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.

YAESU FT 736R - Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.

TS 680 - VHF/UHF - RTX All Mode AM-FM-SSB CW - HF - VHF. Alim. 13.8 VDC copertura cont. da 1,6 ÷ 30 MHz e 50 ÷ 54 MHz. Pot. PeP. 200 W; memorie, scanners.

YAESU FT 23
Portatile VHF con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batterie. Dimensioni: 55 x 122 x 32.

YAESU FT-411
Ricetrasmettitore VHF in FM 140-174 MHz, 46 memorie DTMF e VOX.

YAESU FT 73
Portatile UHF 430-440 MHz con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W.

YAESU FRG 9600
Ricevitore a copertura continua VHF-UHF/FM-AM-SSB.
Gamma operativa 60-905 MHz.

ICOM IC-R100 - Ricevitore a vasto spettro 100 kHz a 1856 MHz FM/AM.
ICOM IC-R1 - Ricevitore portatile AM/FM a vasto spettro 100 kHz a 1300 MHz 100 memorie.

TS 440 S/AT
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Potenza RF - 100 W in AM - Acc. incorp.

TS 940 S/AT - Ricetras. HF - All Mode. Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP.

YAESU FT-4700 RH
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45 W full duplex FM. Alimentazione 12 ÷ 15 V DC. 140 ÷ 150 MHz 430 ÷ 440 MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

ICOM IC 2400
45 W bibanda veicolare 144-430 MHz.
ICOM IC 2500
45 W bibanda veicolare 430-1200 MHz.

NOVITÀ

ICOM IC 2SE/ET - Ricetrasmettitore VHF - UHF - 48 memorie.
YAESU FT 470 - Ricetrasmettitore bibanda VHF - UHF.

YAESU FT 212 RH FT 712 RH

NOVITÀ **TS 790 E** - All Mode tribanda

TM-731E
Ricetrasmettitore bibanda 50W VHF 40W UHF 28 memorie - funzione trasponder.

NOVITÀ **TH 75H** - Bibanda

ICOM

ICOM ICR 7000
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025-2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alla frequenza mediante tastiera o con manopola di sintonia FM-AM-SSB.

ICOM IC3220E
Ricetrasmettitore duobanda VHF/UHF, 20 memorie per banda - 45 W.

YAESU FT-411/811 NOVITÀ 1969

TM 701 - Bibanda **TM 231/431**

ICOM IC-725
Ricetrasmettitore HF compatibile a tutti i modi operativi. Apparato di ridotte dimensioni particolarmente adatto per impieghi veicolari (o applicazioni simili) e molto interessante per le sue funzioni.

ICOM IC 24 ET
Ricetrasmettitori portatili VHF/UHF FM 5 W 40 144-148 MHz 430-440 MHz con ascolto contemporaneo sulle 2 bande.

ICOM IC-229 H
GENERAL HIGH POWER VERSION.

RZ-1
Nuovo ricevitore a larga banda. Copre la banda da 500 kHz a 905 MHz.

Standard C5608 e C5608D, gli unici al

SUPREMAZIA

Standard C5608 e C5608D sono i bibanda full duplex che portano grandi innovazioni nel mondo della radiantistica amatoriale. Diversi solo per la potenza massima d'uscita che è di 10W per il modello C5608 e di 50W in VHF e 40 in UHF per il C5608D, hanno caratteristiche molto sofisticate, alcune addirittura impensabili prima d'ora. Leggere per credere.

Standard C5608/D, unici al mondo, invece del normale microfono, sono dotati di un rivoluzionario terminale microfonico che, oltre a controllare a distanza e in modo completo gli apparati permette il monitoraggio di tutti i parametri operativi di entrambe le bande in successione. Ma c'è di più, il collegamento è fatto con normali cavi e connettori a 8 poli, perciò basta una comune prolunga microfonica per poter installare gli apparati in luoghi anche molto lontani dal terminale. Niente di più facile e sicuro.

Standard C5608/D sono anche gli unici a poter ricevere simultaneamente due segnali nella banda UHF, funzione indispensabile per monitorizzare due segnali, e in particolare l'ingresso e l'uscita di un ponte. Naturalmente possono trasmettere su una banda e ricevere contemporaneamente sull'altra o ricevere nello stesso tempo segnali VHF e UHF.

Standard C5608/D hanno i doppi comandi di volume e squelch di tipo tradizionale e disposti in modo simmetrico, il display LCD è doppio e dotato di un doppio S/RF-Meter ognuno con 8 valori di indicazione. Come se non bastasse, tutti i parametri operativi possono essere impostati separatamente per ogni banda.

Ogni cosa è studiata per facilitare l'uso di questi apparati e consentire un rapido apprendimento delle funzioni controllate.

Standard C5608/D, per usi consentiti, hanno la possibilità di espandere le bande in ricezione con comando diretto da tastiera, senza alcun intervento hardware.

Standard C5608/D sono gli unici veicolari a poter ricevere la banda aeronautica in AM e quella

mondo dotati di terminale microfonico

CONFERMATA

della telefonia cellulare in FM.
Standard C5608/D sono dotati di ben 20 memorie per ogni banda con possibilità di registrare valori di CTCSS e shift diversi.
Standard C5608/D sono dotati del tono a 1,750 Hz e della funzione trasponder di serie, per questo non necessitano di alcuna scheda opzionale.
Standard C5608/D possono selezionare diversi incrementi di frequenza e tutti i passi di canalizzazione esistenti: 5 - 10 - 12,5 - 20 - 25 - 50 kHz e 1 MHz.
Standard C5608/D hanno un nuovo tipo di memorie DTMF a 15 caratteri che ne permette tanto l'uso come pager, con il CTD5600 opzionale, quanto l'accesso alle interfacce telefoniche.
Standard C5608/D, in banda radioamatoriale, hanno una sensibilità di 0,112 μV in VHF e 0,158 μV in UHF per 12 dB SINAD.
La loro potenza d'uscita in BF è di 3W con il 10% di distorsione massima.
Standard C5608/D permettono la scelta tra diverse potenze di trasmissione e precisamente 10/5/1W sia in VHF che in UHF per il modello C5608, 50/10/3W in VHF e 40/10/3W in UHF per il modello C5608D.
Standard C5608/D, nella banda VHF, hanno il circuito tracking che garantisce costanza di sensibilità al variare della frequenza, con in più il valore di IF maggiorato per la drastica riduzione delle interferenze create dai segnali immagine.
Standard C5608/D dispongono di due accessori opzionali, il CTD5600 che è il doppio encoder/decoder DTMF per l'uso degli apparati anche come cercapersone selettivi e il CTN5600 che è il doppio encoder/decoder CTCSS.

STANDARD SI RISERVA IL DIRITTO DI MODIFICARE LE CARATTERISTICHE INDICATE SENZA PREAVVISO.

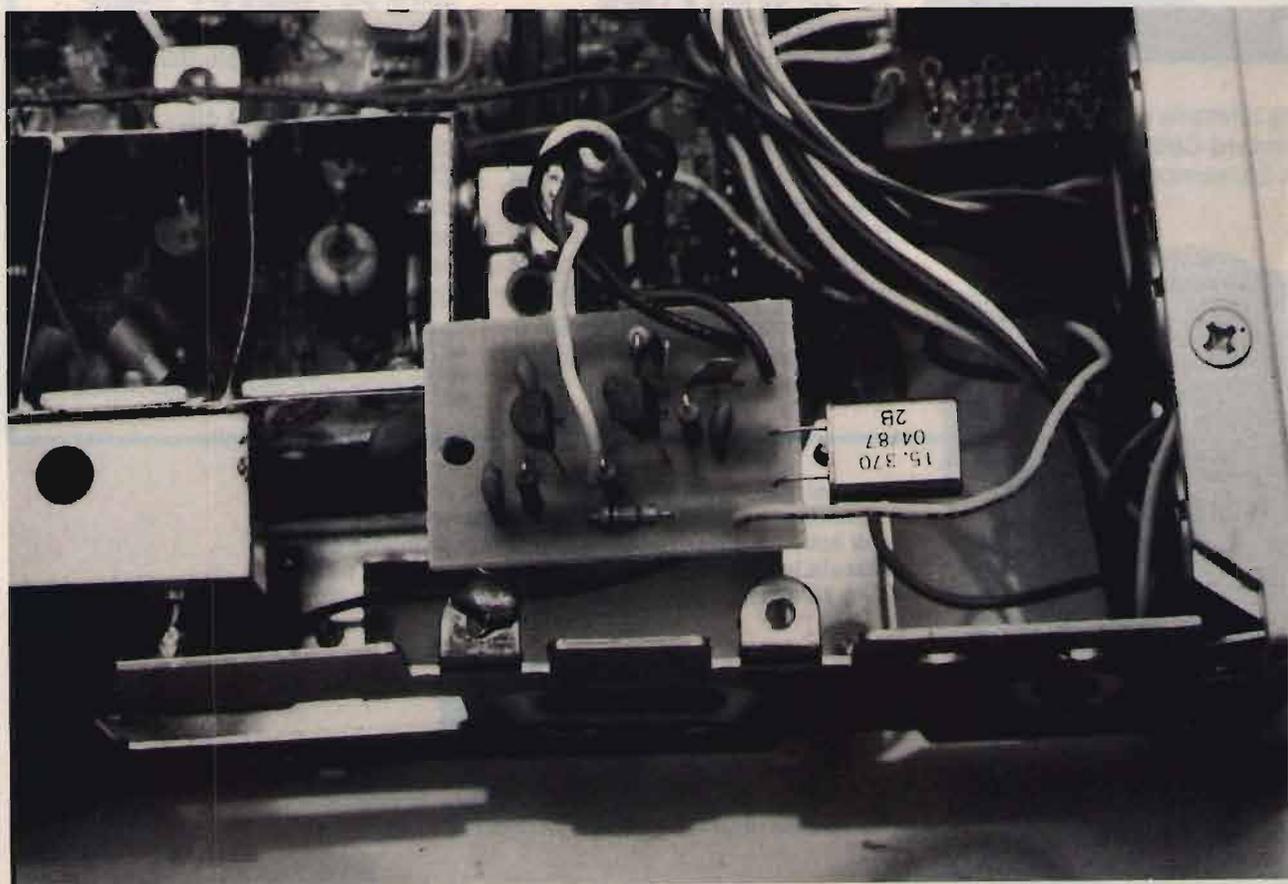
Novel è l'unico Importatore Ufficiale dei prodotti Standard in Italia. Il Certificato di Garanzia Novel, che accompagna ogni apparato, è il documento che attesta la rispondenza alle specifiche europee e dà diritto all'assistenza gratuita per un anno in tutta Italia.

Importazione Ufficiale, vendita e assistenza tecnica:
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Dealers Hotline: 02 / 4982990
Tel: 02 / 4981022-433817 - Fax: 02 / 4697427 - Tlx: 314465

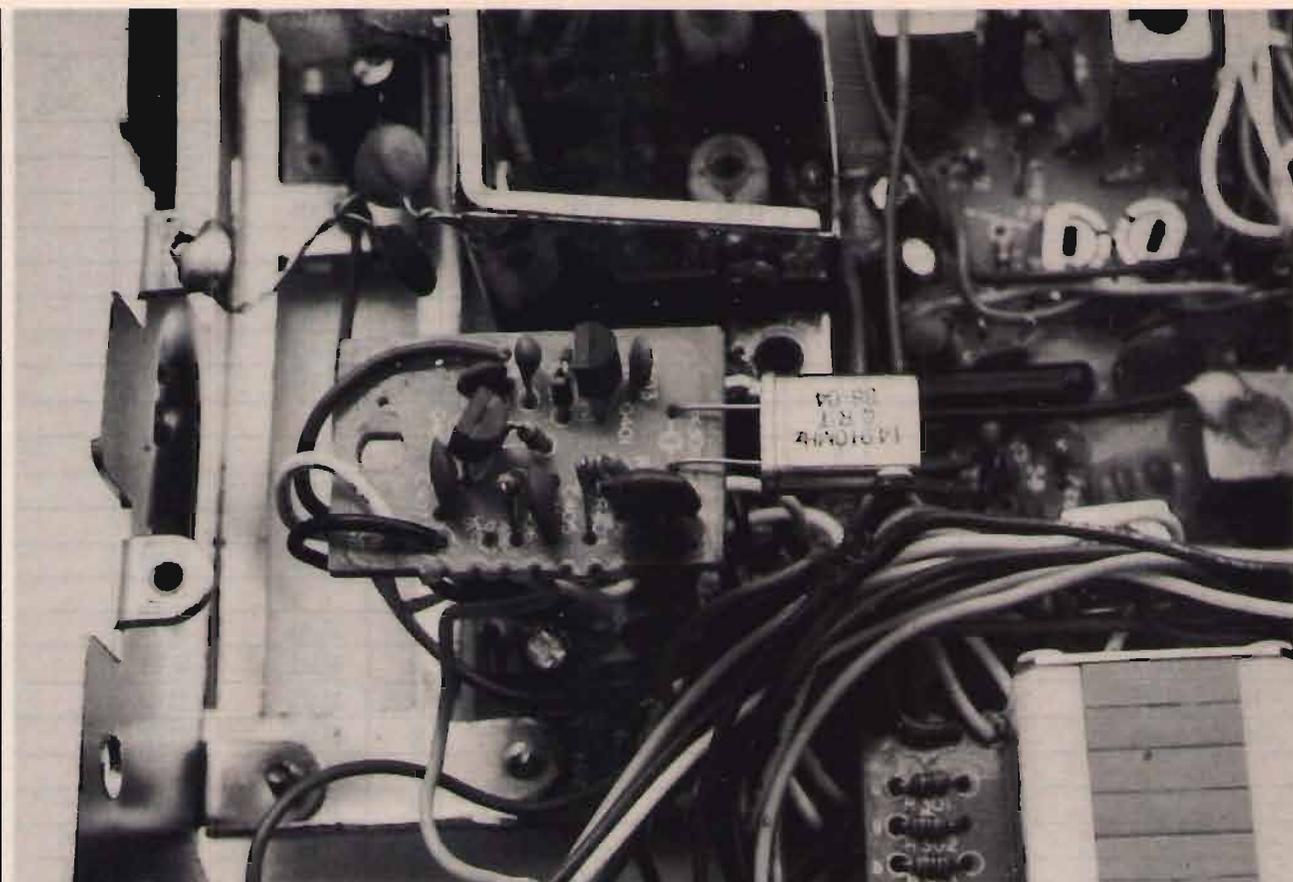
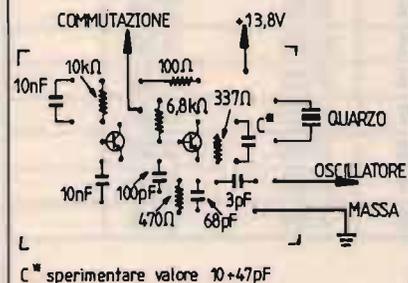
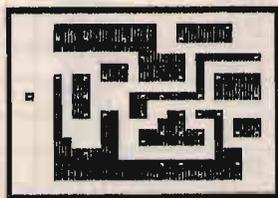
I CANALI ALFA CON L'ALAN 48

TABELLA PER L'ALAN 68S

• *IK6ØKM, Franco Trementino* •

Come sappiamo dalla tabella allegata vediamo che nella banda standard dove opera l'Alan 48 (**CQ** 1/90) ci sono altri 5 canali e precisamente 3/A 7/A 11/A 15/A 19/A detti canali Alfa.
Ora, per poter operare su questi canali bisogna spostare o in avanti o indietro tutta la banda di 10 kHz.
Si possono usare diversi circuiti però il più affidabile e il più preciso è quello di affidarci ad un oscillatore quarzato. La frequenza di oscillazione deve essere di 15.370 come circuito si può utilizzare uno schema classico, già usato sull'Alan 68S come oscillatore supplementare. **Foto 1-2** il circuito oscilla molto bene anche con transistor BC237C di facile reperibilità. Oltre lo schema elettrico, viene pubblicato anche il circuito stampato. (Schema **figura 8** pag. 31 **CQ** gennaio 90).
Come interruttore di alimentazione si possono utilizzare

Particolare per aggiunta canali Alpha.

CANALI — 40				CANALI STANDARD				CANALI + 80			
CH.	TRASM.	RICEZ.	CH. OMOL.	CH.	TRASM.	RICEZ.	CH. OMOL.	CH.	TRASM.	RICEZ.	CH. OMOL.
– 1	26.515	26.060		1	26.965	26.510	1	41	27.415	26.960	
– 2	26.525	26.070		2	26.975	26.520	2	42	27.425	26.970	
– 3	65.535	26.080		3	26.985	26.530	3	43	27.435	26.980	
				3/A	26.995	26.540					
– 4	26.555	26.100		4	27.005	26.550	4	44	27.455	27.000	
– 5	26.565	26.110		5	27.015	26.560	5	45	27.465	27.010	
– 6	26.575	26.120		6	27.025	26.570	6	46	27.475	27.020	
– 7	26.585	26.130		7	27.035	26.580	7	47	27.485	27.030	
				7/A	27.045	26.590					
– 8	26.605	26.150		8	27.055	26.600	8	48	27.505	27.050	
– 9	26.615	26.160		9	27.065	26.610	9	49	27.515	27.070	
– 10	26.625	26.170		10	27.075	26.620	10	50	27.525	27.070	
– 11	26.635	26.180		11	27.085	26.630	11	51	27.535	27.080	
				11/A	27.095	26.640					
– 12	26.655	26.200		12	27.105	26.650	12	52	27.555	27.100	
– 13	26.665	26.210		13	27.115	26.660	13	53	27.565	27.110	
– 14	26.675	26.220		14	27.125	26.670	14	54	27.575	27.120	
– 15	26.685	26.230		15	27.135	26.680	15	55	27.585	27.130	
				15/A	27.145	26.690					
– 16	26.705	26.250		16	27.155	26.700	16	56	27.605	27.150	
– 17	26.715	26.260		17	27.165	26.710	17	57	27.615	27.160	
– 18	26.725	26.270		18	27.175	26.720	18	58	27.625	27.170	
– 19	26.735	26.280		19	27.185	26.730	19	59	27.635	27.180	
				19/A	27.195	26.740					
– 20	26.755	26.300		20	27.205	26.750	20	60	27.655	27.200	
– 21	26.765	26.310		21	27.215	26.760	21	61	27.665	27.210	
– 22	26.775	26.320		22	27.225	26.770	22	62	27.675	27.220	
– 23	26.805	26.350		23	27.255	26.800	23	63	27.705	27.250	
– 24	26.785	26.330		24	27.235	26.780		64	27.685	27.230	
– 25	26.795	26.340		25	27.245	26.790	24	65	27.695	27.240	
– 26	26.815	26.360		26	27.265	26.810	25	66	27.715	27.260	
– 27	26.825	26.370		27	27.275	26.820		67	27.725	27.270	
– 28	26.835	26.380		28	27.285	26.830		68	27.735	27.280	
– 29	26.845	26.390		29	27.295	26.840		69	27.745	27.290	
– 30	26.855	26.400		30	27.305	26.850		70	27.755	27.300	
– 31	26.865	26.410		31	27.315	26.860		71	27.765	27.310	
– 32 A	26.875	26.420	26	32	27.325	26.810		72	27.775	27.320	
– 33 B	26.885	26.430	27	33	27.335	26.820		73	27.785	27.330	
– 34 C	26.895	26.440	28	34	27.345	26.830		74	27.795	27.340	
– 35 D	26.905	26.450	29	35	27.355	26.840		75	27.805	27.350	
– 36 E	26.915	26.460	30	36	27.365	26.850		76	27.815	27.360	
– 37 F	26.925	26.470	31	37	27.375	26.860		77	27.825	27.370	
– 38 G	26.935	26.480	32	38	27.385	26.870		78	27.835	27.380	
– 39 H	26.945	26.490	33	39	27.395	26.880		79	27.845	27.390	
– 40 I	26.955	26.500	34	40	27.405	26.890		80	27.855	27.400	

figura 6
Canalizzazione ''positiva'' e ''negativa'' della CB.
Sono evidenziati i problemi di sovrapposizione dei canali discussi nel testo.

Aggiunta canali: −40 con quarzo da 14,910 MHz
+80 con quarzo da 15,810 MHz.

diversi sistemi. Il classico è il deviatore fill-out presente nel frontale dell'apparecchio. Per utilizzarlo bisogna eliminare il circuito del filtro audio e usarlo per dare alimentazione al circuito.
Una volta montato non c'è bisogno di alcuna taratura in quanto i canali Alfa sono già compresi nella banda ove opera l'Alan 48.
Per i punti di connessione riferirsi all'articolo sulla modifica a 120 canali. (Alan 48)
Selezionare con il commutatore il canale Alfa desiderato e dare alimentazione al circuito, cambiando il quarzo con il 14.910 si avranno altri 40 canali negativi **foto 3** inserendo il 15.810 si avranno i canali da 41-80.

CQ

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4 λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max: : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.000 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8.000 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

mini
maxi

ANTENNA BOOSTER

Superamplificatore HF

• Fabio Veronese •

Finalmente un preamplificatore d'antenna in grado di migliorare in modo tangibile la qualità della ricezione dei segnali in onde corte, indipendentemente dal tipo di antenna e di ricevitore impiegati. Indispensabile per chi opera in condizioni non ottimali — in città, con antenne interne eccetera — questo "pre" schiuderà nuovi orizzonti alla vostra attività di DXer!

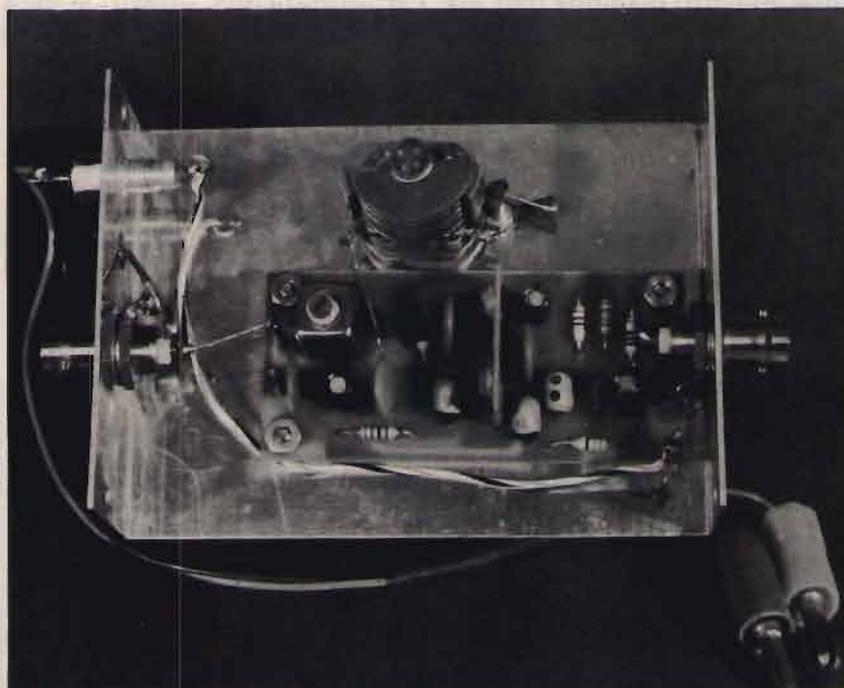
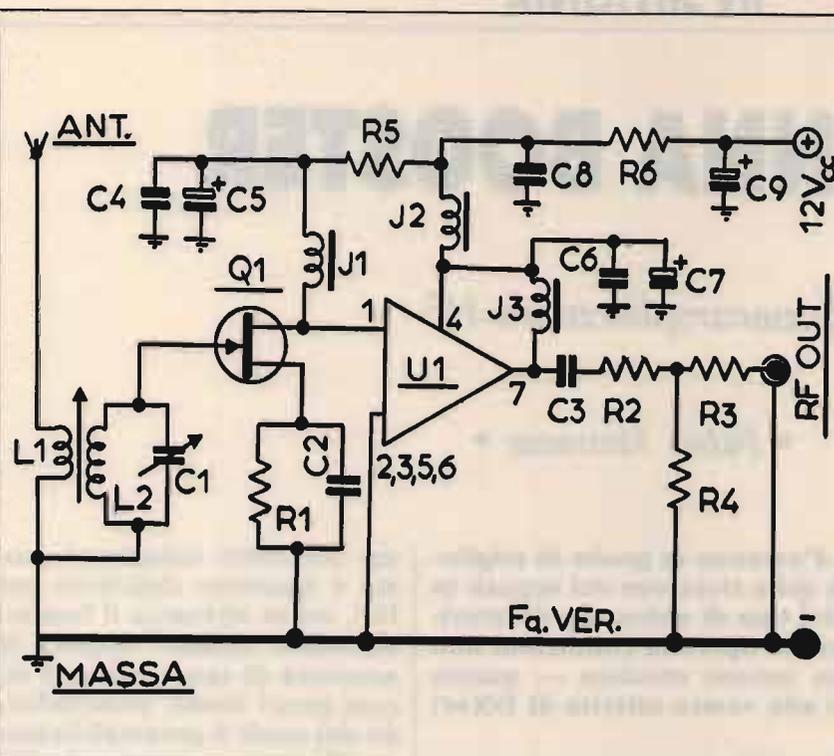
Chiunque possiede un ricevitore — non importa se OM, CB e BCL — avrà prima o poi provato a costruire e utilizzare un preamplificatore d'antenna. Nella stragrande maggioranza dei casi, il risultato si sarà rivelato deludente: e perché il preamplificatore ... non preamplificava, e il ricevitore risultava ancora più "sordo" di prima, e perché amplificava troppo e, soprattutto, male, introducendo rumori, fischi d'intermodulazione oppure facendo apparire la locale RAi in onde medie nel bel mezzo delle OC.

In realtà, la progettazione di un buon preamplificatore non è cosa semplice, poiché si deve intervenire su un segnale RF di livello forzatamente basso e applicarlo a un sistema piuttosto complesso, come è qualsiasi ricevitore per HF, senza alterarne il funzionamento. Questo implica la necessità di tener presenti alcuni punti fermi, prescindendo dai quali il preamplificatore d'antenna non può che funzionare male:

— il **guadagno**, pur senza essere esorbitante, deve comunque risultare notevole, onde garantire un reale aumento della sensibilità globale;

— la **cifra di rumore**, vale a dire il rapporto tra amplificazione data al segnale utile e quella del rumore dei dispositivi di amplificazione ivi compreso quello generato dall'amplificatore stesso, deve essere contenuta nel minimo possibile;

— la **banda passante**, cioè l'arco di frequenza entro il quale si ottiene l'amplificazione, non può essere troppo ampia e, il ché è lo stesso, il preamplificatore deve essere dotato, all'ingresso, di un circuito di sintonia. Ciò consente da un lato di evitare fenomeni d'intermodulazione tra i segnali più forti, dall'altro di dare una mano alle caratteristiche di sensibilità del ricevitore. Molti preamplificatori d'antenna, invece, sono *aperiodici*, privi di circuiti accordati, in quanto amplificano indistintamente tutti i segnali provenienti dall'antenna. Risultato: al ricevitore perviene un bailamme di radiofrequenza dal quale è improbabile che si possa ricavare

figura 1
Schema elettrico dell'Antenna Booster, preamplificatore HF con circuito ibrido.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 470 Ω
R2: 10 Ω
R3: 10 Ω
R4: 120 Ω
R5: 100 Ω
R6: 33 Ω

C1: condensatore variabile in aria da 50 pF massimi
C2, C6, C8: 47 nF ceramici
C3: 4,7 nF ceramico
C4: 100 nF ceramico
C5, C7, C9: 1 μF, elettrolitici verticali o al tantalio

L1: bobina d'antenna (v. testo)
L2: bobina di sintonia (v. testo)
J1, J2: impedenza RF miniatura da 47 μH
J3: impedenza RF miniatura da 1 μH

Q1: BF245
U1: circuito ibrido SH120
2: connettori BNC da pannello
1: contenitore metallico

Alimentazione: 12 Vcc (9÷13,5 Vcc).

qualcosa di intelligibile;
— le **impedenze** d'ingresso e d'uscita devono risultare compatibili, rispettivamente, con quelle della discesa d'antenna e dell'ingresso del ricevitore, al fine di ottenere il massimo trasferimento del segnale RF dall'una all'altro.

Nell'elaborare il progetto dell'Antenna Booster, nel preamplificatore HF che andiamo a illustrare, si sono tenute ben presenti tutte queste caratteristiche. Il **guadagno** è infatti pari, in media, a circa 25 dB, il che significa amplificare di una ventina di volte l'ampiezza del segnale d'ingresso. E poiché la **cifra di rumore** è inferiore a 2 dB, si può star certi che anche i segnalini più deboli, quelli da 0,1 e 0,2 μV, verranno "tirati fuori" dalla nebbia del rumore e saranno percettibili anche con un RX di media sensibilità.

Per la presenza di un *circuito accordato* all'ingresso, la banda passante risulta limitata a 1,5 ÷ 2 MHz: si potrà così amplificare solo la porzione di frequenza: che interessa e ridurre, invece la risposta dell'RX a tutto il resto. Le **impedenze d'ingresso e d'uscita**, identiche, valgono circa 50 ohm, il che garantisce un adattamento ottimale (per apparati e antenne a 52 ohm) o, comunque, più che soddisfacente (per apparati e antenne a 75 ohm) con tutte le apparecchiature commerciali e con la gran parte delle autocostruite. Una delle caratteristiche più interessanti dell'Antenna Booster è, infatti, proprio quella di poter essere utilizzata tanto con ricevitori modesti — il rigenerativo, la radiolona da salotto, il vecchio surplus — che con apparati moderni. Anche in quest'ultimo caso, infatti, si avrà un ulteriore miglioramento delle prestazioni senza inconvenienti di alcun genere.

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico dell'Antena Booster è riprodotto in

tabella 1.
Dati avvolgimento delle bobine L1/L2

Banda (MHz)	*N° spire L1*	*N° spire L2*	*Note*
2÷6	10	50	Filo rame smaltato 0,2 mm
6÷12	8	35	Filo rame smaltato 0,2 mm
12÷18	6	20	Filo rame smaltato 0,2 mm
18÷30	4	12	Filo rame smaltato 0,6 mm

Nota: la bobina L1 deve essere avvolta sopra la L2, sul lato collegato al C1.

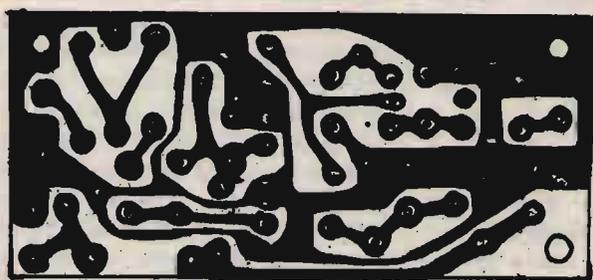



figura 2
Circuito stampato dell'Antenna Booster, in scala 1:1.

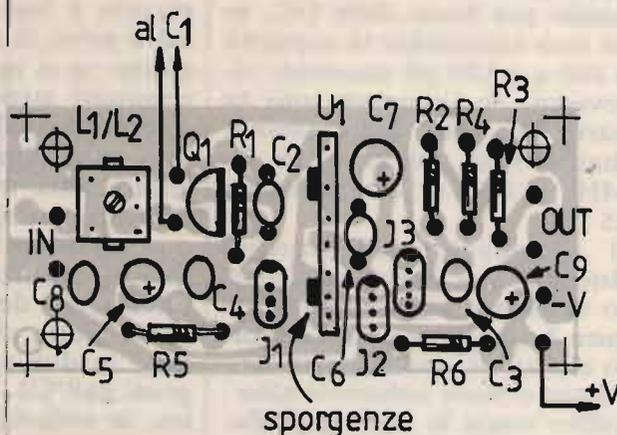



figura 3
Piano di montaggio dell'Antenna Booster.

figura 1. I segnali captati dall'antenna — non importa se interna o esterna — pervengono alla bobina d'antenna L1 e da questa, per induzione, alla L2, che, con il condensatore variabile C1, forma il circuito accordato d'ingresso mediante il quale è possibile sintonizzare il preamplificatore sulla frequenza desiderata. Da qui, il segnale RF raggiunge direttamente il gate di Q1, un Fet impiegato come preamplificatore. Il guadagno di questo primo stadio è individuato dal resistore R1, mentre C2 funge da bypass verso massa per la radiofrequenza. Il segnale amplificato risulta invece disponibile sul source: l'impedenza J1 gli impedisce di riversarsi sull'alimentazione, efficacemente disaccoppiata dalla rete costituita da R5, C4, C5. Dal source di Q1, il segnale radio perviene all'ingresso (piedino 1) del circuito ibrido SH120, cuore del nostro preamplificatore. L'ibrido SH120 non è un vero e proprio circuito integrato, bensì un completo stadio amplificatore a 2 transistori (chiaramente visibili dall'esterno) realizzato con microcomponenti e immerso in materiale ceramico dal quale fuoriescono 7 terminali per i collegamenti esterni. In realtà, di esterno all'SH120 occorre ben poco: i piedini 2, 3, 5 e 6 vanno a massa, il 4 serve per l'alimentazione, somministrata attraverso l'impedenza J2, e dal 7 si ricava, finalmente, il segnale amplificato, che si preleva attraverso C3 e che perviene all'uscita attraverso il paritore resistivo formato da R2, R3 e R4, avente il compito di garantire il corretto adattamento d'impedenza.
L'alimentazione del circuito ibrido risulta disaccoppiata da R6, C8 e C9. Inoltre, poiché anche il pin 7 deve ricevere la tensione d'alimentazione, si è provveduto a un ulteriore disaccoppiamento mediante l'impedenza J3 e il tandem capacitivo C6/C7: in questo modo, il pericolo di auto-oscillazioni viene a essere del tutto scongiurato.

IN PRATICA

La maggioranza dei componenti richiesti per l'Antenna Booster è facilmente reperibile. Qualche problema potrebbe invece derivare proprio dall'ibrido SH120, di produzione SGS, che da sempre non è prontamente reperibile nei piccoli centri e presso i rivenditori meno forniti. Se non si riuscisse proprio a trovarlo, è possibile rimpiazzarlo con l'OM361 di poduzione Philips: è però necessario rivedere il circuito stampato. Il Fet Q1 è un BF245: sarebbe meglio non sostituirlo con altri, e in questo caso ci si accerti della corrispondenza tra le piedinature.
La dissipazione degli elettrodi del BF245, visto da sotto, è: drain a sinistra, source al centro, gate a destra (DSG) indipendentemente dalla Casa produttrice.
Le bobine L1/L2 devono essere autocostruite: le loro specifiche variano a seconda della banda entro la quale ci si vuol sintonizzare, e anche con la capacità massima di C1. È consigliabile racchiudere i due avvolgimenti entro lo schermo metallico di una vecchia media frequenza, dal quale fuoriesca superiormente il solo nucleo di taratura. Lo schermo in questione dovrà essere collegato alla massa del preamplificatore.
Nella **tabella 1** si danno alcune indicazioni per l'avvolgimento delle due bobine, su un nucleo da 6 mm con filo di rame smaltato da 0,3 ÷ 0,5 mm; tali dati si riferiscono a un variabile C1 da 50 pF massimi, e sono comunque da ritenersi indicativi.
Il condensatore variabile C1 dev'essere del tipo in aria, possibilmente di buona qualità. Se si pensa di utilizzare il

preamplificatore solo sulle bande più basse delle OC, se ne può aumentare la capacità a 100 e a 150 pF massimi; viceversa, se interessa solo la parte più alta della gamma (bande OM dei 21 e dei 28 MHz, CB) ci si può limitare a 25 pF.
Il montaggio dell'Antenna Booster avrà luogo sul circuito stampato riprodotto in **figura 2**. Specie se non si è molto esperti dei montaggi in RF, è bene evitare soluzioni alternative come le basette preforate e astenersi da modifiche al percorso delle piste, soprattutto per quanto riguarda quelle di massa. È anche consigliabile incidere il c.s. su vetronite monofaccia piuttosto che su bakelite o fòrmica: si otteranno così una maggiore solidità meccanica e minori perdite di radiofrequenza. Se non si ricorre alla fotoincisione, si faccia uso degli appositi caratteri trasferibili e, per le zone più ampie delle piste di massa, di smalto per unghie e di una soluzione satura di polistirolo espanso in trielina per smacchiare.
Le saldature devono essere piccole e lucide, ma soprattutto prive di aloni di disossidante: se si notassero, vanno eliminati strofinando il lato saldature della basetta con uno spazzolino da denti bagnato nella trielina. Il Fet e l'ibrido temono il calore, e devono essere inseriti secondo quanto indica il piano di montaggio della **figura 3**: la parte piatta di Q1 deve guardare le due sporgenze emergenti dall'U1. Si osservi, inoltre, la polarità degli elettrolitici.
Il modulo ultimato deve essere inserito in un contenitore metallico che lo schermi dalla radiofrequenza ambientale, collegate alla massa del circuito. Per l'ingresso e l'uscita, si utilizzeranno 2 connettori BNC e PL da pannello. Il positivo dell'alimentazione verrà introdotto mediante un condensatore passante da 1000 pF (non indicato a schema) applicate al contenitore, dal quale, mediante una paglietta d'ancoraggio, si ricaverà il collegamento per il negativo.

COLLAUDO & IMPIEGO

Collegato il preamplificatore all'antenna e la ricevitore, si applicherà la tensione di 12 V prelevata da un buon alimentatore stabilizzato (non da pile); poi, sintonizzate l'RX su una frequenza opportuna, si agirà sul C1 fine a rilevare sullo S'-Meter (e a orecchie, in assenza di quest'ultimo) la massima amplificazione. Si agirà poi sul nucleo della L1/L2 fino a centrare l'escursione di sintonia del pro entro i limiti di frequenza desiderati. Per quest'ultima operazione sarebbe opportuno far uso di un generatore RF modulato, ma in sua vece, si potranno utilizzare le emittenti a frequenza nota presenti in aria.
In condizioni di funzionamento normale, l'assorbimento di corrente non dovrebbe oltrepassare i 25 mA: un assorbimento nettamente superiore dovrà essere considerato come sintomo di un'anomalia di funzionamento.

CQ

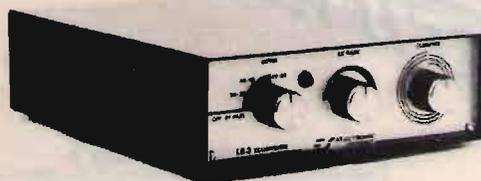
ELECTRONIC SYSTEMS

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi - 55100 Lucca - Tel. 0583/955217 - Fax 0583/953382

TRANSVERTER MONOBANDA LB1

Caratteristiche tecniche mod. LB1

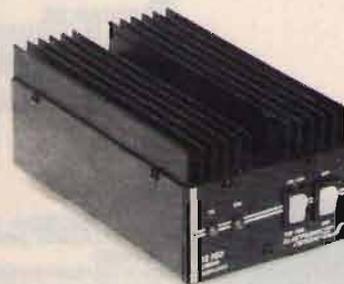
Alimentazione .... 11÷15 Volts
Potenza uscita AM ..... 8 watts eff.
Potenza uscita SSB .... 25 watts PeP
Potenza input AM ...... 1÷6 watts eff.
Potenza input SSB ..... 2÷20 watts PeP
Assorbimento .... 4,5 Amp. max.
Sensibilità .... 0,1 μV.
Gamma di frequenza ... 11÷40-45 metri
Ritardo SSB automatico.

TRANSVERTER TRIBANDA LB3

Caratteristiche tecniche mod. LB3

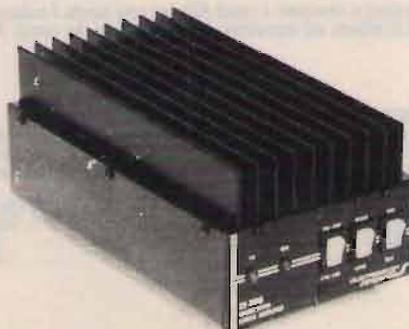
Alimentazione .... 11÷15 Volts
Potenza uscita AM ..... 8 watts eff.
Potenza uscita SSB .... 25 watts PeP
Potenza input AM ...... 1÷6 watts eff.
Potenza input SSB ..... 2÷20 watts PeP
Assorbimento .... 4,5 Amp. max.
Sensibilità .... 0,1 μV.
Gamma di frequenza ... 11÷20-23 metri
11÷40-45 metri
11÷80-88 metri

Caratteristiche tecniche mod. 12100

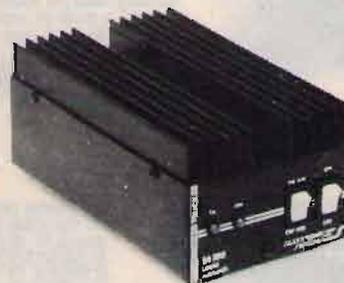
Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

MOD. 12100

Caratteristiche tecniche mod. 12300

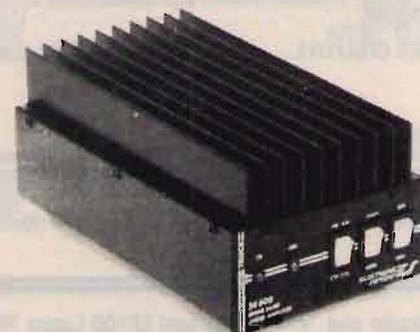
Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.
Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

MOD. 12300

Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

MOD. 24100

Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.
Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

MOD. 24600

TELECOMANDO ENCODER DECODER T2

Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.
Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90×52 mm.

ALIMENTAZIONE ....: 9-15Vdc 200 mA
TEMPO durata del singolo bitono ....: standard CEPT
TEMPO durata interdigit ....: standard CEPT
PORTATA RELE' ....: 1A
CODICI NUMERICI ....: 5 cifre DTMF
SELETTORE CODICI ....: 16 possibilità

VS/2

Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.

ALIMENTAZIONE ....: 11-:-15Vdc
LIVELLO DI INGRESSO ....: 30mV
POTENZA DI BASSA FREQUENZA ....: 2W

CHIAMATA SELETTIVA KEYSEL1

Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.
Attuazione del relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90×52 mm.

ALIMENTAZIONE ....: 9-15Vdc 200mA
CODICE DI CHIAMATA ....: 5 cifre
TEMPO DEL SINGOLO BITONO ....: 70mS+-20%
TEMPO DI INTERDIGIT ....: 70mS+-20%
PORTATA RELE' ....: 1A
SELETTORE POSIZIONI ....: 16*16

TORNADO

Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.
Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33×43 mm.

TONE SQUELCH TOSQ1

Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30×33 mm.

ALIMENTAZIONE ....: 6-15Vdc 7mA
LIVELLO DI INGRESSO ....: 0,2-1Vpp
RITARDO DI AGGANCIO ....: 100mS
RITARDO DI SGANCIO ....: 200mS

ECHO K 256

Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore o riproduzione voce.

ALIMENTAZIONE ....: 11-:-15 Vdc
RITARDO DI ECO ....: 100mS-:-3 Sec
BANDA PASSANTE ....: 200Hz-:-20KHz

MOD48

Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25×25mm.

ALIMENTAZIONE ....: 5-13Vdc
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti ....: 15.810Khz
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi ....: 14.910Khz

CS45

Transverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmettitore CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmettitore per onde corte sulla gamma 40-:-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55×125 mm.

ALIMENTAZIONE ....: 11-:-15Vdc
POTENZA DI USCITA ....: 30W pep
FREQUENZA OPERATIVA ....: FQ.CB.-20,680MHz

KEY SEL/5

Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.

ALIMENTAZIONE ....: 11-:-15VDc
SELEZIONE CODICI SINGOLI ....: 90
SELEZIONE CODICI GRUPPI ....: 10
IMPOSTAZIONE: ....SELETTORE A PULSANTI

ECHO COLT+BEEP

Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmettitori; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100×25mm.

ALIMENTAZIONE ....: 11-15Vdc
DELAY REGOLABILE ....: 100mS-:-1Sec

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217 Fax 0583/953382

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed eumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnelI del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF

sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

SEGNO

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

ES105 Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18,30)

Breve panoramica sui generatori di tempo e frequenza campione

• *Luciano Paramithiotti* •

INFORMAZIONI GENERALI

Da sempre l'uomo ha cercato dei riferimenti di tempo che gli permettessero di calcolare intervalli tra due cicli, i quali potevano ad esempio essere il mutare delle stagioni.
Da quei giorni, e per una tecnologia in continuo sviluppo, si è cercato di misurare tempi e frequenze con metodi sempre più precisi arrivando, sino a misurare le dimensioni di un atomo quale componente minimo in natura.
Ma andiamo con ordine; per generare campioni di frequenza esistono quattro modi più comunemente usati, questi sono:
1) oscillatori elettromeccanici sul principio del diapason;
2) oscillatori a quarzo;
3) oscillatori controllati con celle di rubidio gassoso;
4) oscillatori controllati con tubi all'atomo di cesio.
I primi tre sono chiamati secondari, mentre l'ultimo, primario. La differenza è che i campioni secondari hanno bisogno di periodiche calibrazioni mentre gli altri non lo richiedono.

OSCILLATORI A DIAPASON

Ormai in disuso per il costo elevato e la scarsa precisione, sono stati usati sino agli anni 60 (se ne può vedere un esempio in **foto 1**). Essi funzionano con il principio del diapason che viene eccitato tramite

foto 1

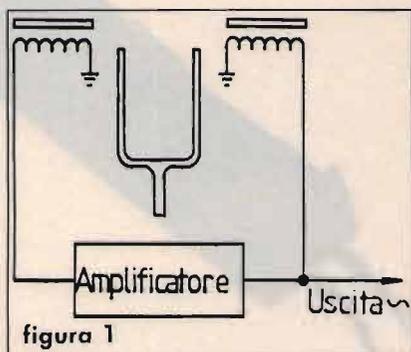



figura 1

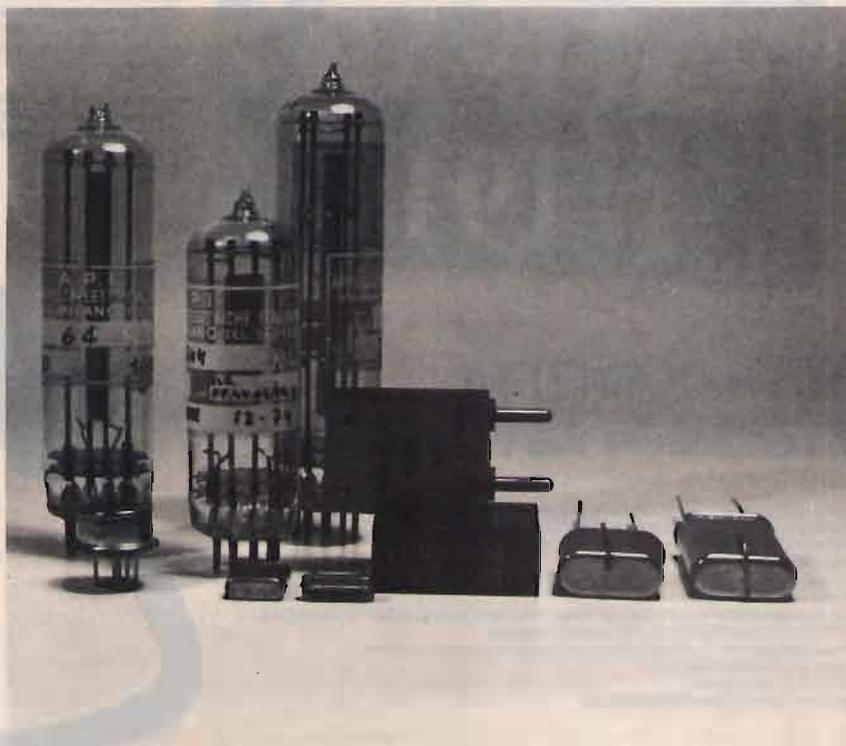



foto 2

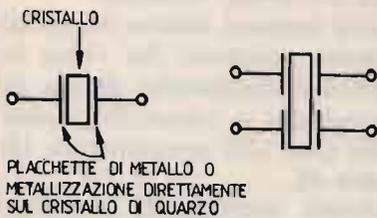



figura 2
Placchette di metallo o metallizzate direttamente sul cristallo di quarzo.

figura 3

figura 4
Riscaldatore a fornetto.

tabella 1

kHz	kW	SIGLA	LOCALITÀ	NAZIONE
16,00	750/60	GBR	Hailsham	GB
50,00	7	OMA	Vinohrady	TCH
50,00	10	RTZ	Irkutsk	URSS
60,00	13	WWVB	Colorado	USA
60,00	50	MSF	Teddington	GB
75,00	20	HBG	Neuchatel	SUI
77,50	50	DCF77	Mainflinger	FRD
2.500,00	1	OMA	Vinohrady	TCH
2.500,00	2	JJY	Tokio	J
2.500,00	1	RCH	Tashkent	URSS
2.500,00	1	FPI	Brasilia	B
2.500,00	4	ZUO	Pretoria	RSA
2.500,00	2,5	WWV	Colorado	USA
2.500,00	5	WWVH	Haway	USA
2.500,00		ZLF	Wellington	NZL
5.000,00	10	WWV	Colorado	USA
5.000,00	10	WWVH	Haway	USA
5.000,00	1	IAM	Roma	I
5.000,00	5	IBF	Torino	I
10.000,00	10	WWV	Colorado	USA
10.000,00	10	WWVH	Haway	USA
15.000,00	10	WWV	Colorado	USA
15.000,00	10	WWVH	Haway	USA
20.000,00	2,5	WWV	Colorado	USA

due solenoidi ed un amplificatore che ha la funzione di mantenere l'oscillazione (**figura 1**).
Questo tipo di generatori, viste le limitazioni meccaniche, erano in grado di funzionare solo nella gamma audio.

OSCILLATORI A QUARZO

Gli oscillatori a quarzo sono certamente il sistema più diffuso per ottenere un riferimento di frequenza; essi sono usati normalmente nei frequenzimetri, nei radioricevitori e trasmettitori, nei computer, nei televisori, negli orologi detti appunto al quarzo e in altre migliaia di applicazioni industriali e non. Le caratteristiche di questo elemento sono essenzialmente tre: il basso costo, l'eccellente stabilità a breve termine e la ottima purezza spettrale. Per contro, possiamo dire che gli oscillatori al quarzo hanno una cattiva stabilità a lungo termine, cioè "invecchiano" con un conseguente slittamento di frequenza con il passare degli anni. Nella **foto 2** possiamo vedere un assortimento di quarzi campioni nei più svariati contenitori: da quelli classici in contenitore metallico a quelli in ampolla di vetro sotto vuoto. In **figura 2** sono rappresentati i simboli grafici dei due principali tipi di quarzi, a due e a quattro reofori.
Per costruire un cristallo di quarzo per usi elettronici si parte dal minerale e lo si taglia con apposite macchine sino a farlo diventare un tondo o una striscia oppure un quadrato di spessore solitamente molto al di sotto del millimetro. Naturalmente le dimensioni dell'oggetto finito sono direttamente dipendenti dalla frequenza di oscillazione che si vuole ottenere, ma il lato più importante che ora interessa notare è l'angolazione del taglio rispetto alla struttu-

foto 3

figura 5

ra del minerale originale.
Infatti, a seconda dell'inclinazione del taglio rispetto alla struttura, variano le caratteristiche di comportamento del prodotto finito specialmente per quanto riguarda la sua risposta al variare della temperatura.
Questo ci spiega perché esistono quarzi che sono adatti per funzionare a temperatura ambiente ed altri che sono tagliati per funzionare a temperature di 50/60 gradi.
Questi ultimi hanno infatti una ben precisa temperatura di inversione che forma una curva entro la quale, come si può vedere in **figura 3**, per una grande variazione (Δt = 1/2 gradi) di temperatura la frequenza praticamente non varia.
Nonostante queste condizioni particolarmente favorevoli, si può ancora migliorare la precisione del generatore usando un piccolo termostato per mantenere la temperatura il più possibile costante.
I più comuni hanno un riscaldatore resistivo che viene inserito e disinserito da un interruttore a bimetallo, sensibile cioè alla temperatura (**figura 4**).
Alcuni esempi di involucri termostatici li vediamo in **foto 3**. In **foto 4** vediamo invece il generatore al quarzo di frequenza standard modello 105B prodotto dalla Hewlett Packard il quale ha una stabilità a breve termine di 5 pari per 10^{12}.
Nello schema a blocchi (**figura 5**) vediamo che il quarzo è controllato con un circuito AGC per mantenere sempre costante la tensione di eccitazione del cristallo.
Della stessa famiglia di oscillatori, sono i cosiddetti TCXO: oscillatori a quarzo compensati in temperatura.
Essi sono entrocontenuti in una scatoletta metallica (**foto 5**) al cui interno si trovano alloggiati l'oscillatore ed una rete resistiva sensibile alla temperatura, la quale comanda un diodo varicap che compensa le variazioni di frequenza dovute al variare della temperatura ambiente (schema semplificato in **figura 6**).
Resta chiaro che qualsiasi oscillatore a quarzo, per preciso che esso sia, sarà sempre un campione secondario di frequenza.

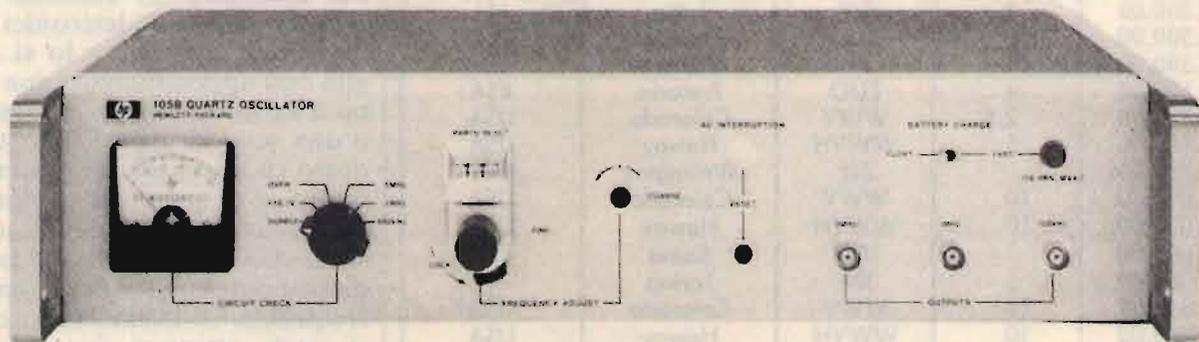



foto 4

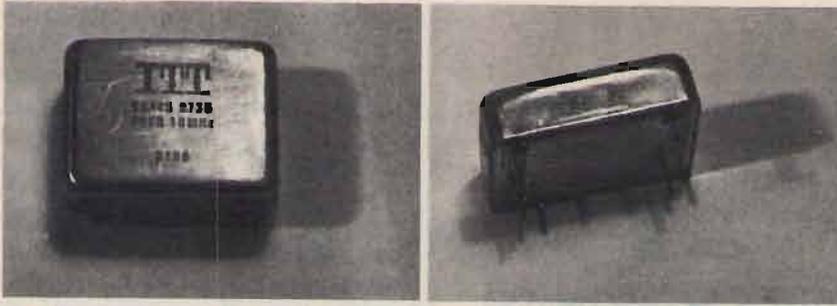



foto 5

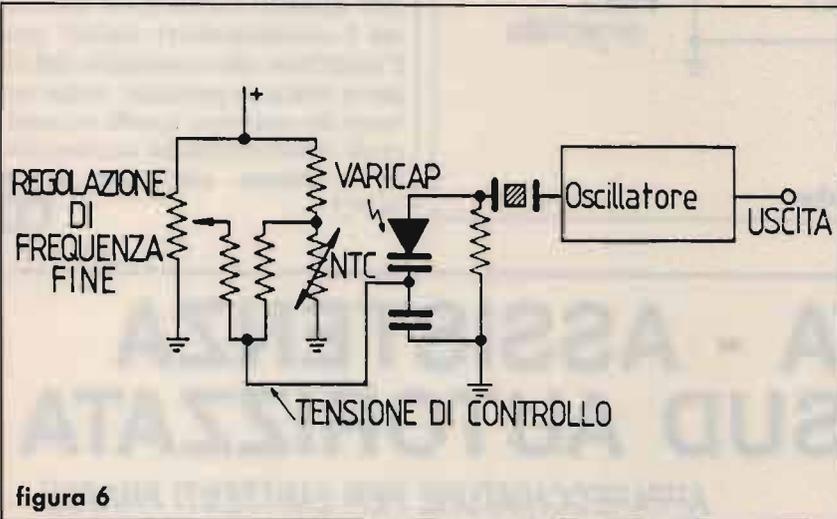



figura 6

CAMPIONI AL RUBIDIO

In questo caso, si usa un tubo con vapori di rubidio che, una volta eccitati, generano una frequenza che è intrinseca alla composizione del gas. La frequenza generata, proporzionale alla miscela del gas ed alla pressione all'interno della cella, serve a controllare in fase un oscillatore a quarzo con frequenze di solito comprese tra 1 e 5 MHz (sistema a P11). Con il rubidio si ottengono precisioni pari a 100 volte maggiori del miglior oscillatore al quarzo (stabilità a lungo termine migliore di 1×10^{-11} per mese).
In **foto 6** vediamo il modello HP 5065A.

CAMPIONI AL CESIO

I generatori di frequenza all'atomo di cesio, funzionano con lo stesso principio di quelli al rubidio, ma sono dei campioni primari di frequenza tanto che sono usati dal NBS (National Bureau Standard) quali unità campione di misura del tempo: il "secondo" è definito come la durata di 9192631770 periodi di transizione nell'atomo di cesio.
Normalmente la vita media del tubo al cesio, prima di dover essere sostituito, è di poco superiore ai cinque anni (**foto 7**).
Questa carrellata è per capire ciò che esiste e, sembra incredibile, chiunque di noi può sfruttare questi strumenti. Le frequenze campione vengono infatti anche trasmesse via radio al fine di poter fare comparazioni e tarature.
Segue quindi un elenco di emittenti e notizie che saranno molto utili e tutti coloro che si accingono a tarare il ricevitore oppure la base dei tempi del frequenzimetro appena costruito (vedi *tabella 1*).
Molto interessante, ma non si possono autocostruire dei buoni e prcisi marker? Certamente sì, ecco un tipico oscillatore utilizzabile per le misure del nostro laboratorio.

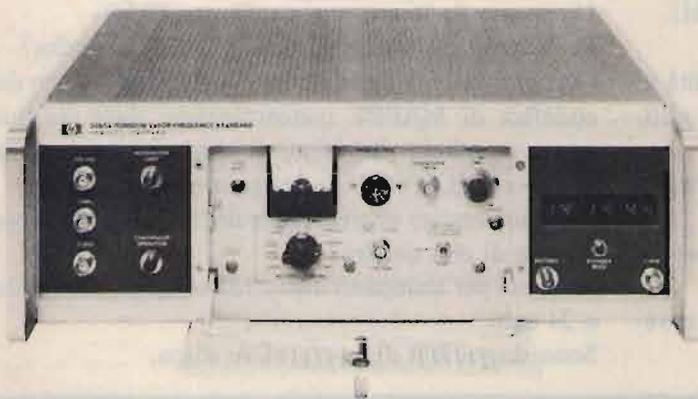



foto 6
Generatore HP5061A al cesio con orologio digitale.

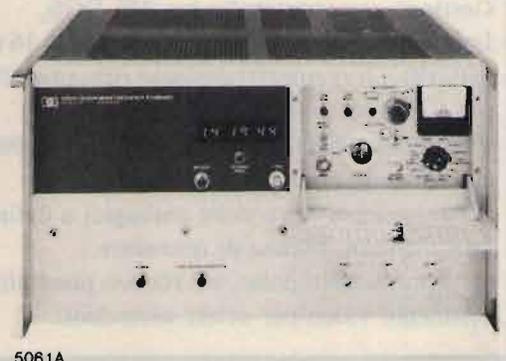
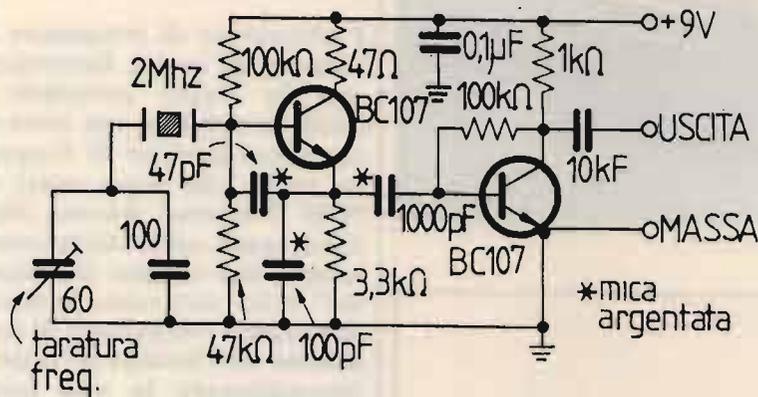



foto 7

Schema elettrico del generatore Marker.

Escludendo a priori gli oscillatori TTL che sono sì, semplici, ma non molto adatti ad applicazioni di precisione, meglio adottare un circuito Colpitts, di facile costruzione e per niente critico. Naturalmente le regole sempre valide per una buona riuscita sono: montaggio ben fatto e con fili corti, uso di componenti di ottima qualità, specialmente per quanto riguarda il quarzo ed i condensatori siglati con l'asterisco che consiglio del tipo a mica argentata: sono invece da scartare quelli ceramici di caratteristiche sconosciute a meno che non siano NPO. CQ

a cura di F. Magrone

TIME DIVISION MULTIPLEX

Un moderno sistema di trasmissione che potrebbe rappresentare la nuova frontiera per i radioamatori

© Bill Tipton, W4TAL ©

A causa del sempre maggiore affollamento delle gamme, i radioamatori hanno cercato sistemi che rendano più efficiente l'uso dello spettro.
Un metodo è la riduzione della banda passante richiesta da un segnale; per quanto concerne la fonia, ad esempio, la banda laterale unica (SSB) occupa metà spazio, 3 kHz, rispetto ai 6 kHz della modulazione di ampiezza (AM). Un sistema alternativo è la divisione di una stessa frequenza tra più segnali: il packet radio sfrutta con successo questo principio, controllando un canale e attendendo che sia libero prima di effettuare la trasmissione.

Introduzione al TDM

In questo articolo prenderemo in esame il Time Division Multiplex (TDM), o multiplex a divisione di tempo, esaminando la tecnica di funzionamento, l'impiego, le caratteristiche della portante digitale e i vantaggi e svantaggi della metodica.
Il TDM rappresenta uno dei più recenti sistemi per economizzare sull'uso dello spazio disponibile nello spettro radio; come il packet, è una tecnica di comunicazione numerica che con-

figura 1
La tecnica TDM. Il segnale in fonia viene campionato (diagramma 1) e trasformato in una sequenza di impulsi quantizzati di livello proporzionale al valore dell'onda (diagramma 2). Il diagramma 3 mostra come a ciascun impulso venga attribuito un valore binario; MSB = most significant bit (bit più significativo), LSB = least significant bit (bit meno significativo).

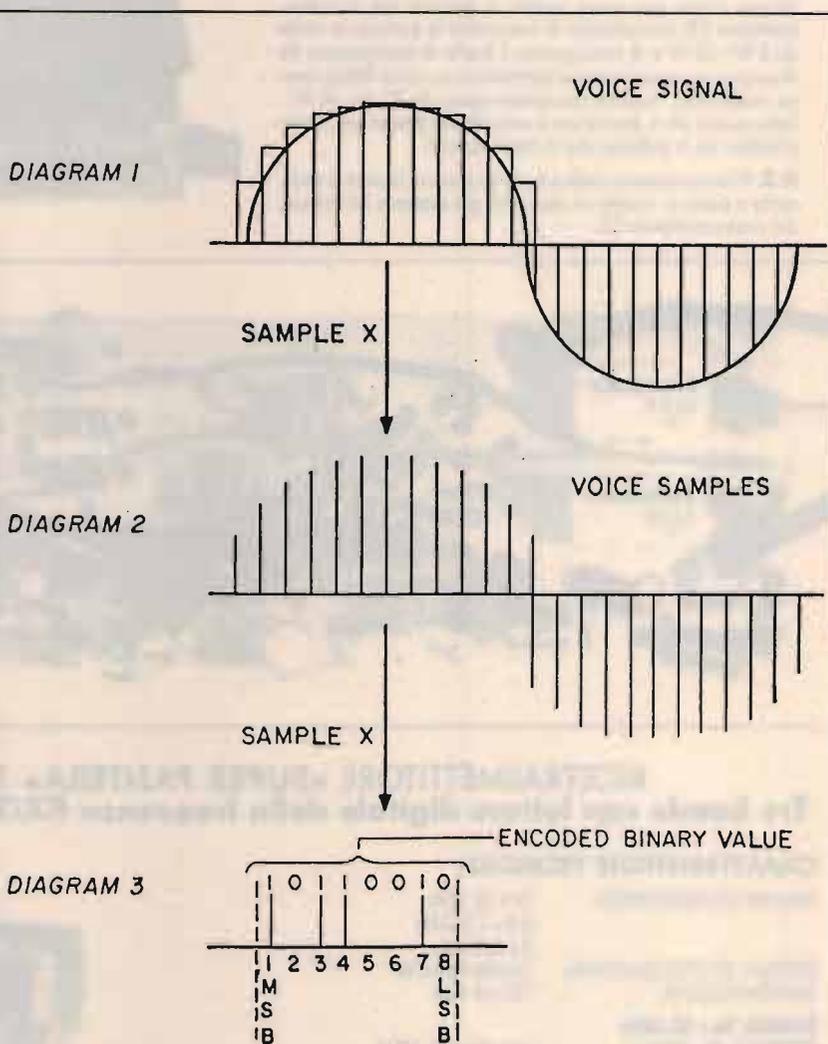
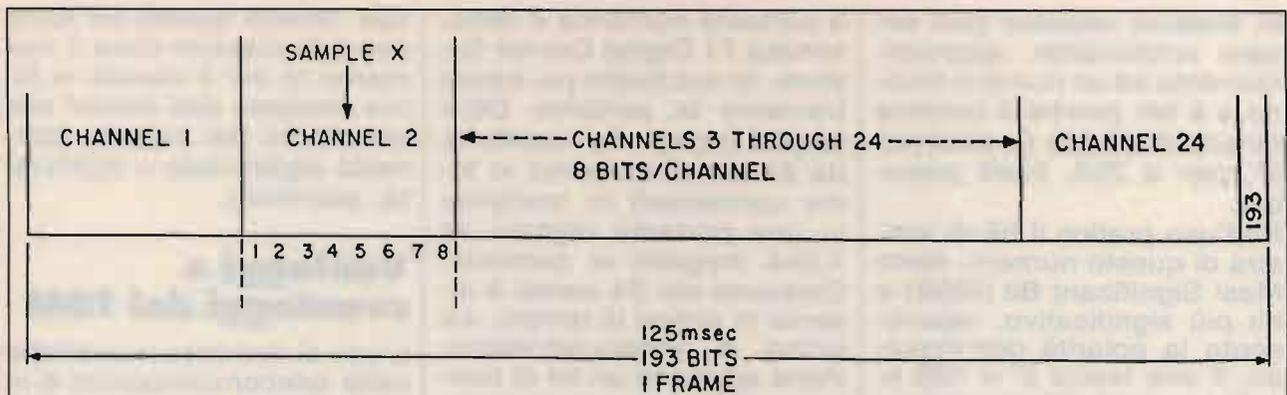



figura 2
Rappresentazione schematica di un gruppo TDM, composto da 24 canali da 8 bit; il 193° bit è un segnale di sincronizzazione.

sente ad un certo numero di canali per fonia o dati di condividere lo stesso circuito o la stessa linea. Esistono d'altra parte due importanti differenze tra packet e TDM. Per prima cosa il TDM, essendo un sistema sincrono, ovvero dipendendo da una precisa temporizzazione, consente la divisione molto più efficiente di una stessa frequenza nel dominio del tempo; in secondo luogo il TDM converte segnali vocali analogici in forma numerica, mentre il packet svolge il processo opposto, ricevendo dati digitali da una tastiera o da un programma e convertendoli in note audio analogiche per la trasmissione. Per il momento il TDM è principalmente utilizzato nelle reti telefoniche a portante numerica ed inoltre, con la tecnica denominata Time Division Multiple Access (TDMA), accesso multiplo a divisione di tempo, nelle comunicazioni via satellite.

Brevi note sul telefono

Il telefono, come si trova nella maggior parte delle case e degli uffici, è uno strumento analogico, inserito nella rete telefonica per mezzo di una linea bifilare, il doppino, che lo collega alla centrale locale.

Questo collegamento via filo è concepito per lavorare con frequenze comprese nella gamma 0 - 4000 Hz (la voce umana sfrutta principalmente la gamma 500 - 3000 Hz), che costituisce la larghezza di banda del circuito.
Ciascun circuito telefonico consente il passaggio di un solo canale in fonia; su distanze brevi o medie (tra due città, tra due centrali, eccetera) i canali possono però essere combinati numericamente. Il segnale vocale viene convertito in forma digitale prima di entrare nel circuito; i dati numerici così ottenuti possono essere immagazzinati facilmente e richiamati in modo estremamente veloce, per essere immessi nel circuito sotto forma di piccole unità discrete nel momento in cui c'è spazio per la trasmissione. In questo modo, più segnali distinti dividono il tempo disponibile in un singolo canale di comunicazione.
Per poter ottenere questa divisione di tempo, ciascun segnale in fonia deve essere campionato con frequenza sufficiente a garantire la riproduzione fedele al terminale ricevente del circuito. Il campionamento si può paragonare allo scatto di una serie di fotografie, a distanza predeterminata tra di loro, di un segnale analogico; a ciascuna istantanea viene poi assegnato un valore numerico. In base alla teoria di Nyquist, se il campionamento viene effettuato ad una frequenza pari al doppio della larghezza di banda del canale, l'informazione contenuta nel segnale vocale viene completamente conservata.
Il processo TDM inizia quindi col campionamento del segnale in fonia effettuato 8000 volte al secondo (2 x 4000 Hz, ovvero due volte la larghezza di banda del canale telefonico).

Una linea per ventiquattro segnali

Fate riferimento alla **figura 1**. Ciascun canale in fonia (circuito telefonico) sottoposto a multiplex viene campionato (diagramma 1) e ne viene ricavata un'onda con modulazione impulsiva di ampiezza (diagramma 2). Per chiarezza, come segnale vocale è stata utilizzata una semplice onda sinusoidale.
Ciascuno degli impulsi di ampiezza variabile visibili in **figura 1** costituisce un campione dell'informazione presente nel canale in fonia; ognuno di essi rappresenta un valore numerico, positivo o negativo, basato sulla sua posizione nell'onda. Il valore

di ciascun impulso può essere arrotondato, approssimandolo ad un numero binario a 8 bit; poiché il sistema binario è a base 2, esistono 2^8, pari a 256, livelli possibili.
Nell'uso pratico il bit di sinistra di questo numero, detto Most Significant Bit (MSB) o bit più significativo, rappresenta la polarità dell'impulso, il che lascia 2^7 o 128 livelli possibili. L'assegnazione di un valore approssimato a ciascun impulso viene definita quantizzazione; in altre parole la quantizzazione è il processo tramite il quale la gamma dei valori possibili per una data onda viene suddivisa in una serie finita di livelli, utilizzati per rappresentare i vari punti che costituiscono l'onda stessa. Sebbene la quantizzazione produca valori solo approssimati degli impulsi, tale approssimazione è sufficientemente vicina al valore reale da consentire la conservazione dell'informazione vocale. Una volta effettuata la quantizzazione, il valore di ogni impulso viene codificato in una numero a 8 bit.
I dati digitali a 8 bit di ciascun canale in fonia vengono prodotti 8000 volte al secondo (frequenza di campionamento); di conseguenza ogni canale viene trasformato in un segnale numerico a 64000 (8000 x 8) bit al secondo.
Successivamente, un certo numero di canali in fonia viene condensato in un singolo canale di comunicazione; in questo processo, detto di multiplex, temporizzazione e sincronizzazione assicurano l'identificabilità di ciascuno dei canali originari. La condensazione delle varie linee in un canale unico produce la portante numerica TDM.

La rete a portante numerica

La rete telefonica americana a portante numerica è denominata T1 Digital Carrier System. Al suo livello più basso troviamo la portante DS-1 (digital signal 1), costituita da 24 canali numerici in fonia condensati in multiplex in una portante digitale da 1,544 megabit al secondo. Ciascuno dei 24 canali è inserito in ordine di tempo, dal primo al ventiquattresimo; viene aggiunto un bit di temporizzazione e sincronizzazione, portando alla formazione di un gruppo di dati, o "frame", che contiene 193 bit [(24 x 8) + 1]. Poiché i campionamenti sono 8000 al secondo, la frequenza di bit della portante è di 1.544.000 bit al secondo (8000 x 193). Questa struttura è illustrata in **figura 2**. Esistono ulteriori livelli di multiplex, che esulano però dallo scopo di questa discussione.
I canali vocali per il DS-1 vengono prodotti da un dispositivo di conversione TDM a partire da 24 canali in fonia selezionati. La commutazione elettronica tra i vari canali avviene nella centrale telefonica, in base alle necessità e alle richieste di circuiti del momento.
Il convertitore TDM, chiamato "channel bank", effettua il campionamento, la conversione analogico-numerica, la quantizzazione, la codifica e il multiplex, producendo una portante numerica DS-1 pronta per la trasmissione; in ricezione il procedimento viene invertito.
Il 193° bit di ogni gruppo fornisce, grazie alla ripetizione regolare del dato, un riferimento che consente la sincronizzazione della portante TDM; in questo modo il convertitore può identificare l'inizio di ciascun gruppo. Senza qualche metodo di identificazione del gruppo sarebbe impossibile ricostruire l'informazione nella sequenza appropriata e persino distinguere i singoli canali. Inoltre questo bit fornisce informazioni circa il momento in cui il canale in fonia contiene dati relativi alle condizioni del circuito (cornetta agganciata o sganciata, suoneria).

Vantaggi e svantaggi del TDM

L'uso di tecniche numeriche nelle telecomunicazioni è in continua crescita dal 1960; microelaboratori e circuiti integrati le hanno rese economiche, efficienti e semplici. Il TDM fa parte di questa tendenza; in futuro possiamo aspettarci che sia lo stesso apparecchio telefonico ad effettuare la conversione analogico-numerica.
Per il momento, il principale svantaggio delle tecniche digitali è il costo della connessione con le sezioni analogiche della rete telefonica.

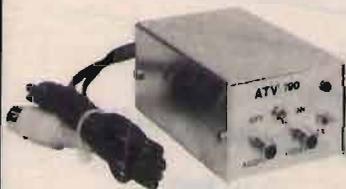
A quando l'uso amatoriale?

Sono attualmente disponibili circuiti integrati che codificano segnali numerici in flussi di bit DS-1 e decodificano i gruppi DS-1; funzionano tutti a livello digitale e richiedono una accuratissima temporizzazione a 1,544 MHz.
Il principale impiego del TDM è nelle reti di comunicazione telefonica e via satellite, dove sono possibili risparmi dovuti alla larga scala di utilizzo; d'altra parte il costo dei componenti necessari è in calo, così che presto dovrebbe essere possibile la sperimentazione amatoriale anche in questo settore delle telecomunicazioni numeriche.

73

KENWOOD TS-790 E

RICETRASMETTITORE ALL MODE CON POSSIBILITÀ DI OPERARE SU TRE BANDE (144 - 430 - 1200 MHz), DI CUI 2 CONTEMPORANEAMENTE, CON DOPPIO DISPLAY. POSSIBILITÀ DI FULL DUPLEX; 59 MEMORIE, IMPOSTAZIONE DELLE FREQUENZE DA TASTIERA.

ATV-790

L'ATV-790 è un accessorio che permette la ricezione e la trasmissione TV amatoriale attraverso l'utilizzo del famoso transceiver KENWOOD TS-790 realizzato su specifiche indicazioni tecniche della casa. Non vi sono collegamenti o modifiche interne da effettuare sul Transceiver, le tarature effettuate garantiscono un perfetto funzionamento e una ricezione superba di IMMAGINI A COLORI a scansione veloce oltre ad una trasmissione di buona potenza circa 7W senza affaticare gli stadi finali. Si può spaziare su tutta la gamma concessa dei 1200 MHz ma per ovvie ragioni si consiglia la parte bassa.

DATI TECNICI:

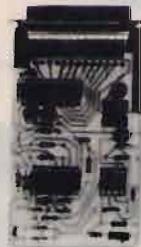
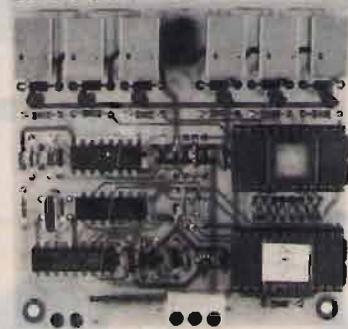
Frequenza portante	287 .175 MHz	segnale video	ampiezza modulata
Soppressione armoniche	>35 dB	segnale audio	modulazione di frequenza
livello d'uscita	-27 dBm utili per una potenza di circa 7W	sistema colore	PAL
		consumo	70 mA

ANTENNA BIBANDA
144÷430

SOLO cm. 7 !
Per il vostro portatile!

VOX TEK TWO

Trasforma il vostro ricetrans in «ponte» isofrequenza con tutti i vantaggi relativi: assenza di cavità, facilità di spostarne la frequenza operativa (sia Iso che con Shift), uso di qualunque apparato VHF, UHF o CB.

INTERFACCIA FAX PER AMIGA RX-TX TELEFOTO, METEO, FAX SSTV

DTMF5

FUNZIONI LOGICHE:

- Codice di accesso programmabile su EPROM: 3 cifre.
- Autorisposta (il ricetrasmettitore risponde con un tono di 3 s. circa quando si attiva o disattiva un relay).
- Funzione di sicurezza: il D.DTMF5, in caso di tentativo di intromissione da parte estranea, si riposiziona come in partenza e richiederà nuovamente il codice di accesso.
- Funzione di reset (diseccitazione di tutti i relay).

GM 313179 MI.
PROCACCINI 41
FILTRO 88-108
<ANT------RX>

Filtro anti disturbo per ricevitori scanner (attenuatore della banda 88-108) utilizzabile anche in trasmissione per apparati in 2 m.
L. 60.000 + spese sped.

COMET NEW!

CA-62DB
50MHz 5/8λx 2steps
50~52 MHz, 6.5dB, 500W SSB, 6.62m, 2.7kg

SCONTI PER RIVENDITORI E VENDITA IN CONTRASSEGNO

GM elettronica
20154 Milano Via Procaccini 41 Tel.02/313179 Fax 33105285

RICETRASMITTENTI ACCESSORI

a cura di F. Magrone

DOV'È IL SEGNALE?

Le semplici regole per calcolare la giusta frequenza di accesso al satellite

© David G. Hart, AA6CQ/VE6 ©

Dov'è finito il vostro segnale sul satellite? Le vostre nuove apparecchiature in modo B funzionano alla perfezione, eppure fate ancora fatica a localizzare la vostra frequenza di *downlink*? La causa più probabile è il cosiddetto spostamento Doppler: una volta noto il valore della traslazione di frequenza, resta ancora da considerare l'ulteriore slittamento del segnale introdotto dall'effetto Doppler, fenomeno che non solo può rendere difficile localizzare la vostra stessa emissione e quindi iniziare un QSO, ma può anche farvi trasmettere sopra qualcun altro, problema comune quando il satellite è particolarmente affollato.
In questo articolo intendo chiarire alcuni aspetti dell'equazione dello scostamento Doppler (ebbene sì, anche con un po' di matematica), i suoi effetti e alcuni sistemi per localizzare al primo colpo il vostro segnale di discesa; per facilitare i calcoli troverete anche un semplice apposito programma in Basic.

Lo scostamento Doppler

Tutti abbiamo sperimentato in pratica lo scostamento Doppler, descritto per la prima volta nel 1830 da Christian J. Doppler. Il fischio di un treno diventa sempre più acuto man mano che il convoglio si avvicina, per diventare poi sempre più cupo quando il treno si allontana; la stessa cosa accade ai vostri segnali radio trasmessi in direzione del satellite.
A complicare ulteriormente le cose sta il fatto che voi, allo stesso tempo, trasmettete verso il satellite e ricevete dal satellite, per cui dovete considerare lo scostamento Doppler sia nel segnale di salita (*uplink*) sia in quello di discesa (*downlink*).
L'equazione che descrive l'effetto Doppler è la seguente:

$$f^* = f_0 \pm Vr / c \, (f_0)$$

dove f_0 è la frequenza di emissione del trasmettitore e f^* è la frequenza di ricezione. Il segno ± significa che il segnale ricevuto può essere di frequenza superiore o inferiore rispetto a quello trasmesso, a seconda che il satellite sia in avvicinamento o in allontanamento rispetto a voi. V_r è la velocità relativa del satellite e c è la velocità della luce.
Se il satellite sta muovendosi verso di voi, V_r è positivo e il segnale ricevuto avrà frequenza superiore rispetto a quella effettivamente trasmessa dal satellite stesso; anche la frequenza ricevuta dal satellite sarà più elevata di quella da voi effettivamente trasmessa. La differenza di frequenza è dovuta esclusivamente all'entità della velocità relativa V_r.
Tipiche velocità relative massime sono di circa 4 km/s, pari a 14400 km/h; fortunatamente valori di questo tipo si riscontrano in genere in corrispondenza del perigeo, quando l'accesso al satellite è molto limitato.
Il valore della velocità relativa V_r è la chiave per conoscere la giusta frequenza di salita. Io calcolerò il valore di V_r basandomi sulle trasmissioni effettive del satellite; è possibile anche calcolare Vr partendo dai dati orbitali o dalla distanza tra voi e il satellite, ma si tratta di un procedimento noioso se effettuato con carta e penna. Sono comunque disponibili numerosi programmi che svolgono questi calcoli, tra cui ORBIT-II, software MS-DOS distribuito dall'americana AMSAT.

Il calcolo dello scostamento

Tutti i principali satelliti sono dotati di un beacon; dato che la trasmissione dei beacon avviene su frequenze fisse prestabilite, è molto semplice applicare l'equazione prima riportata per calcolare la velocità relativa e, di lì, gli altri scostamenti Doppler.
Ad esempio, le frequenze dei beacon di Oscar 13 sono

145,985 e 145,812 MHz in modo B, 436,677 e 436,651 in modo L e 2400,664 in modo S. Sintonizzate una qualsiasi di queste emissioni e prendete nota della frequenza dove avviene effettivamente la ricezione, frequenza che non coinciderà con quella di trasmissione appena fornita.
Supponendo che ascoltiate il beacon in modo B su 145,813500 MHz, lo scostamento Doppler sarà di 1500 Hz. Per calcolare la velocità relativa inserite i due valori di frequenza nell'equazione prima riportata e risolvetela per V_r:

$$145813500 = 145812000 + V_r (145812000 / 300000)$$

$$V_r = 3,09 \text{ km/s}$$

Si noti che lo scostamento apparente di 1500 Hz non significa che anche la vostra frequenza di salita risulterà spostata di 1500 Hz: in effetti la vostra frequenza di accesso in modo B sarà affetta da uno scostamento di 4500 Hz.
Ad esempio: se ascoltate una stazione su 145,905 MHz, il satellite la starà in effetti ripetendo 1500 Hz più in basso, ovvero su 145,9035 MHz.
Dato che Oscar 13 in modo B funziona come un ripetitore invertente con frequenza di traslazione di 581,398 MHz, per trasmettere su 145,9035 MHz il satellite deve ricevere il segnale su 435,4945 MHz. In qualsiasi caso, la somma delle frequenze ricevuta e trasmessa dal satellite deve essere sempre 581,398 MHz.

Lo scostamento della frequenza di salita

Poichè il satellite deve ricevere una frequenza di 435,4945 MHz, noi dobbiamo trasmettere un segnale che tenga in considerazione lo scostamento Doppler.
Per calcolare la frequenza di trasmissione a terra (f_t) inseriamo la frequenza di ricezione del satellite e V_r nella solita equazione e risolviamo per f_t:

$$435494500 = f_t + 3,09 (f_t / 300000)$$

$$f_t = 435490000$$

Di conseguenza, per ricevere su 145,905 MHz bisogna trasmettere su 435,490 MHz; lo scostamento della frequenza di salita è di 4500 Hz verso il basso mentre quello della frequenza di discesa è di 1500 Hz verso l'alto, con uno scostamento netto risultante di 3000 Hz verso il basso.
Avrete notato che lo scostamento totale è pari al doppio dello scostamento apparente del beacon, nella direzione opposta. In tutte le operazioni in modo B con Oscar 13 potete seguire questa sempice regola: *lo scostamento totale è pari al doppio dello scostamento del beacon, nella direzione opposta*.
Se la frequenza del beacon è spostata di 1000 Hz verso il basso, alzate di 2000 Hz la vostra frequenza di emissione.
Se voleste ascoltare il vostro segnale di discesa su 145,8 MHz, senza l'effetto Doppler dovreste trasmettere su 435,598 MHz; ma, poichè la frequenza del beacon è spostata di 2000 Hz in alto, la vostra frequenza di emissione dovrà essere spostata di 4000 Hz in basso, cioè su 435,594 MHz.

Le regole in modo L e modo S

Utilizzando la formula dell'effetto Doppler si possono ricavare anche le regole per il modo L e il modo S.
Il modo L è anch'esso un ripetitore invertente, con frequenza di traslazione pari a 1705,356 MHz; la regola è analoga a quella per il modo B, ma *lo scostamento totale è pari a 1,9 volte lo scostamento della frequenza del beacon, nella direzione opposta*.
Se il beacon appare spostato di 3000 Hz in alto, la vostra frequenza di trasmissione dovrà essere spostata di 5700 Hz in basso. Questa regola non è perfettamente corretta, ma dà risultati sufficientemente precisi per le operazioni satellitari. Il modo S è un ripetitore non invertente, con frequenza di traslazione di 1965,11 MHz, così che stavolta la regola è un po' diversa: *lo scostamento totale è pari a 1,2 volte lo scostamento della frequenza del beacon, nella stessa direzione*.
Se il beacon è spostato di 10000 Hz in alto, la vostra frequenza dovrà essere spostata di 12000 Hz in alto.
Queste regole non dipendono solo dal tipo di ripetitore invertente o non invertente, ma dalle frequenze di traslazione, dal tipo di ripetitore e dalle frequenze di salita e discesa.

Facciamolo fare al calcolatore

Dato che le regole per i modi L e S non sono esatte, ho preparato un semplice programma Basic per il calcolo dello scostamento corretto; si presuppone che venga utilizzato il satellite Oscar 13.
Per usare il programma, fatene girare la versione compilata o caricate il codice nel vostro interprete Basic.
Il software vi chiede il modo operativo (B, L o S) e la frequenza di ricezione del beacon; in seguito vi domanda la frequenza di ricezione sulla quale volete uscire; infine vi fornisce la frequenza corretta di trasmissione, insieme alla velocità relativa V_r.
Ecco i passi dove vengono

```
10 ModeBB# = 145.812
20 ModeBT# = 581.398
30 ModeLB# = 435.651
40 ModeLT# = 1705.356
50 ModeSB# = 2400.664
60 ModeST# = 1965.11
70 CLS:Print "Copyright 1989 by David G. Hart, AA6CQ/VE6"
80 Print "OSCAR-13 Doppler Shift Calculator"
90 Print "Select Mode (B,L,S) ";
100 Mode$ = Input$(1):Print Mode$
110 Print "Enter Received Beacon Frequency (MHz) ";
120 Input RXBF#
130 Print "Enter Received Station Frequency (MHz) "
140 Print "To exit enter a number less that 14"
150 Input RxSF#
160 If RxSF# < 14.0 then GOTO 410
170 IF Mode$ = "S" or Mode$ = "s" then goto 230
180 IF Mode$ = "L" or Mode$ = "l" then goto 270
190 RV# = ((RXBF#-ModeBB#)/ModeBB#)*300000.0
200 SatTxF# = (RxSF#/(1+RV#/300000.0))
210 SatRxF# = ModeBT# - SatTxF#
220 GOTO 300
230 RV# = ((RXBF-ModeSB)/ModeSB)*300000
240 SatTxF# = (RxSF/(1+RV/300000))
250 SatRxF# = SatTxF - ModeST
260 Goto 300
270 RV# = ((RXBF-ModeLB)/ModeLB)*300000
280 SatTxF# = (RxSF/(1+RV/300000))
290 SatRxF# = ModeLT - SatTxF
300 Uplink# = (SatRxF#/(1+RV#/300000.0))
310 CLS
320 Print "YOUR UPLINK FREQ  = " ;
330 Print Using "####.####";Uplink#
340 Print "Your Receive Freq = ";
350 Print Using "###.####";RxSF#
360 Print "Relative velocity =";
370 Print Using "+####.##" ;RV#;
380 Print " km/s"
390 Print
400 GOTO 130
410 CLS:Print "Goodbye":END
```

effettuate le richieste e stampati i risultati del programma:
90 Selezionare il modo operativo (B, L, S)
110 Inserire la frequenza di ricezione del beacon (MHz)
140 Per smettere inserire un numero inferiore a 14
320 La vostra frequenza di salita è...
340 La vostra frequenza di ricezione è...
360 La velocità relativa è ... km/s
Questo programma dovrebbe funzionare su quasi tutti i calcolatori dotati di Basic.
Oscar 13 costituisce un nuovo affascinante modo per comunicare con il mondo dei radioamatori. Sintonizzando le frequenze dei suoi beacon potete impiegare le semplici regole prima descritte per localizzare sempre il vostro segnale al primo colpo, cosa particolarmente semplice in modo B.

73

Lafayette Hawaii

40 canali in AM-FM

Il più completo ricetrans CB in AM più il monitoraggio diretto sul canale 9

Apparato veicolare incorporante tutte quelle funzioni necessarie alla messa a punto dell'impianto ed al funzionamento su autovetture o autocarri. Il ricevitore, con due stadi di conversione, comprende un circuito limitatore dei disturbi, nonchè un soppressore dei disturbi. Il "Deltatune", sintonia fine con escursione ridotta con cui è possibile sintonizzarsi soddisfacentemente su emissioni non perfettamente alla frequenza del canale. Lo strumento indica l'intensità del segnale ricevuto e la potenza relativa di quello trasmesso. Mediante un selettore a levetta è possibile l'accesso immediato sul canale 9. Il controllo RF Gain è utile per ridurre l'amplificazione degli stadi in alta frequenza, in presenza di segnali locali e forti, mentre con lo SQL si potrà silenziare il ricevitore in assenza di segnale. Presente anche il controllo di tono ed il selettore di luminosità del visore. Appositi Led indicano lo stato della commutazione T/R. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.295 - 27.405 KHz

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

Lafayette
marcucci S.p.A.

E L T
elettronica
Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

SP 137
Dimensioni:
21 × 7 × 18 cm

RICEVITORE PER SATELLITI SP 137
Ricevitore di nuova concezione, agile e completo che offre tutti i requisiti per la ricerca e l'ascolto dei satelliti polari e di Meteosat. Gamma coperta 130-140 MHz. Alta sensibilità (l'immagine risulta perfetta già con 1 microV di segnale); sono curati gli aspetti del rumore e della dinamica per mezzo di semiconduttori e di circuiti adatti al particolare uso; stadio di antenna a GaAsFET, secondo stadio a mosfet-cascode, miscelazione a mosfet-cascode. Scansione e sintonia elettronica, manuale e automatica con aggancio del segnale (riconoscimento del satellite). Scansione velocissima, per esempio in gamma 136-138 compie una escursione ogni 20 secondi; ogni volta che il ricevitore trova un segnale sosta un attimo, se non è un segnale utile continua la ricerca; circuito di protezione che permette di non perdere la sintonia per mancanza momentanea di segnale; dopo ogni ascolto la scansione viene ripristinata automaticamente o manualmente. L'uso dell'SP 137 è semplice e veloce; qualsiasi funzione viene interrotta e reinserita istantaneamente, non vengono usati valori fissi di memoria che tolgono elasticità alla ricerca e rubano minuti preziosi quando il satellite sta transitando. Indicazione digitale della frequenza; correzione automatica delle variazioni di frequenza dovute ad effetto doppler o ad altre cause (fino a 40 KHz). Indicatore digitale di intensità del segnale tarato in microV; indicatore digitale a zero centrale tarato in KHz; è possibile rilevare se il satellite si sta avvicinando o allontanando. Doppio bocchettone di antenna di cui uno alimentato (a richiesta tutti e due); filtro BF, relé per registratore esterno. Con questo ricevitore è possibile ascoltare tutti i passaggi anche con una semplice antenna fissa a dipoli incrociati. Non servono preamplificatori, nel caso che la estrema lunghezza del cavo ne consigli l'uso, accertarsi che la qualità sia adeguata alle prestazioni dell'SP 137. A richiesta forniamo solo le schede interne montate e tarate. L. 570.000

CONVERTITORE CO 1.7
Per Meteosat, uscita in gamma 137 MHz. Convertitore di nuova concezione dalle elevatissime prestazioni. Stadio di ingresso a GaAsFET, particolare circuito di miscelazione, oscillatore locale a PLL, alta sensibilità, non necessita di preamplificatori; alimentazione 12 V via cavo; il collegamento con l'antenna non è affatto critico, si possono usare 1-3 metri di cavo coassiale (anche comune cavo da TV del tipo con dielettrico espanso); con una normale parabola da 1 metro (18 dB sul dipolo) si ottengono immagini eccezionali; immagini buone anche con piccola yagi da 15 dB. Contenitore stagno. L. 260.000

TRANSVERTER 1296 MHz
Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. L. 215.000

Mod. **TRV11**. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. L. 202.000

BOOSTER PER TRANSVERTER TRV10
Modi SSB, FM, AM, CW, completi di commutazione elettronica di alimentazione, di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W (max 1 W per il 12 WA); alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore a due stadi con guadagno regolabile da 10 a 23 dB; NF 2 dB; completi di bocchettoni; alta qualità. Nelle seguenti versioni:

Mod. **3 WA** potenza out 3 W L. 145.000

Mod. **12 WA** potenza out 12 W L. 255.000

AMPLIFICATORE 1296 MHz per TRV11
Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11. L. 115.000

TRANSVERTER 432 MHz
Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione.

Già montato in contenitore metallico: L. 355.000

In scheda L. 299.000

CONVERTITORE CO-40
Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14×6. L. 90.000

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC
Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.

Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante. L. 230.000

Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz. L. 270.000

MOLTIPLICATORE BF M20
Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. L. 45.000

PRESCALER PA 1000
Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. L. 72.000

RICEVITORE W 144R
RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per −20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ±7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore. Dim. 13,5×7 cm. L. 160.000

TRASMETTITORE W 144T
Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ±5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA. L. 110.000

CONTATORE PLL W 144P
Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando −600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti. L. 115.000

CONVERTITORE CO-20
Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. L. 70.000

MODULO PLL mod. SM2
Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5×10 cm. L. 110.000

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

a cura di F. Magrone

ADATTATORE UNIVERSALE DI TENSIONE PER PORTATILI VHF/UHF

Un semplice circuito per alimentare i ricetrasmettitori portatili con le più svariate tensioni continue o alternate

© J. Robert Witmer, W3RW ©

Vi è mai capitato di trovarvi nel mezzo di un QSO con le batterie scariche e senza possibilità di sostituirle? Avete mai sentito la necessità di alimentare il vostro portatile in FM per un periodo prolungato di tempo, con le più varie tensioni disponibili, senza bisogno di ricorrere a un caricatore per batterie Ni-Cd?
La soluzione più classica è il ricorso alla presa casalinga dei 220 volt, oppure alla batteria della macchina, prelevandone la tensione dall'accendisigari; ma cosa fare quando nessuna di queste due possibilità è a portata di mano?
Il nostro adattatore è la risposta più flessibile al problema: funziona sia con la tensione di rete sia con quella dell'automobile, ma sfrutta anche qualsiasi voltaggio fornito dai più diversi alimentatori in corrente continua o alternata; in più, non avete nemmeno bisogno di preoccuparvi della polarità della corrente disponibile.

Il circuito

Dallo schema di **figura 1** si nota che sono stati inseriti fusibili di protezione su entrambi i capi della linea di alimentazione, in modo da impedire l'accidentale salto di un fusibile bruciato; infatti, a seconda della polarità delle masse impiegate nella vostra automobile e nel vostro portatile, un fusibile interrotto potrebbe essere superato attraverso la calza del coassiale.

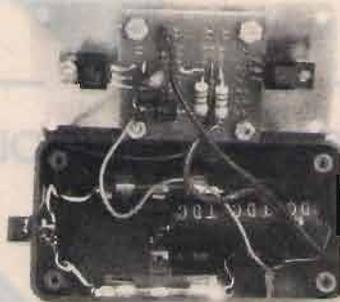



figura 1
Il prototipo dell'adattatore universale di tensione.

Grazie al ponte di diodi a onda intera U_1, il nostro circuito può funzionare sia con correnti continue sia con correnti alternate. Le tensioni continue vengono correttamente presentate ai terminali di uscita positivo e negativo indipendentemente dalla loro polarità in ingresso, mentre quelle alternate vengono raddrizzate.
Subito dopo i diodi troviamo il condensatore principale di filtro, C_1, che permette di utilizzare anche tensioni raddrizzate a semionda che presentino un'ondulazione residua a 50 Hz anche intensa. È preferibile usare un componente con capacità elevata, che consente di sfruttare anche semionde con bassa tensione di ingresso, sebbene in questi casi non ci si possano aspettare grandi risultati.
L'integrato 7808 effettua un ulteriore filtraggio, la cui intensità dipende dalla frequenza di ondulazione della tensione raddrizzata; il valore tipico a 120 Hz è di 60 dB e cresce con l'aumentare della frequenza in ingresso.
U_2 rappresenta il cuore dell'intero circuito. La necessità di ricorrere alle più svariate sorgenti di corrente ha determinato la scelta della tensione di uscita di 8 volt, che dovrebbe consentire il funzionamento della maggior parte dei portatili, con una ragionevole potenza di trasmissione (vedi tab. 1). D'altra parte, per poter lavorare correttamente, l'integrato ha bisogno di una differenza di potenziale di circa 3 V tra ingresso e uscita.
Il diodo D1 protegge U_2 da brevi sovratensioni in uscita, mentre i condensatori C_2 e C_3 prevengono autooscillazioni dell' integrato.
La sezione di protezione contro tensioni eccessive, costituita da D_2, Q_1, R_1 e R_2, è stata ricavata dallo schema di un adattatore descritto da Raymond Charland su QST 4/1981. Questo stadio evita danni al portatile FM nel caso di guasto di U_2, nonostante questo integrato

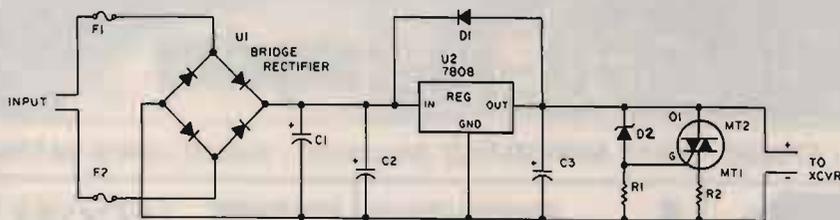



figura 2
Schema del circuito.

tabella 1

RTX	*Potenza*	*Tensione richiesta*
ICOM IC-2AT	1-2 W	7-11 Vcc
YAESU FT-727	0,5-5 W	6-15 Vcc
YAESU FT-411	0,5-5 W	5,5-15 Vcc
KENWOOD TH-215A	5 W	7,2-16 Vcc

ELENCO DEI COMPONENTI

C_1: 4700 μF, 35 V, elettrolitico
C_2: 22 μF, 35 V, elettrolitico
C_3: 15 μF, 25 V, elettrolitico al tantalio

R_1: 1 kΩ, 1/4 W
R_2: Due resistenze da 10 Ω, 1 W, in parallelo

U_1: Ponte di diodi 100 V, 1,4 A
U_2: μA-7808, stabilizzatore di tensione +8 V

Q_1: Triac 400 V, 6 A

D_1: Diodo al silicio 1 A, 200 PIV
D_2: Zener 11,5 V, 1 W

$F_{1,2}$: Fusibile 1,5 A.

possegga adeguati circuiti interni di protezione contro cortocircuiti e temperature eccessive: qualora il portatile dovesse ricevere una corrente non livellata da U_2, potrebbe andare incontro a danni irreparabili.
Se la tensione in uscita dovesse superare gli 11,5 volt, il triac Q_1 entrerebbe in conduzione, cortocircuitando in pratica l'uscita; in tal caso seguirebbe l'interruzione di F_1 o di F_2, o di entrambi i fusibili, col conseguente distacco della tensione di ingresso.
D_2 determina la tensione di intervento del triac; se gli 11,5 V dovessero superare la corretta tensione di alimentazione del vostro portatile, scegliete uno zener di valore inferiore.

Realizzazione pratica

Il prototipo dell'adattatore è stato inserito in un contenitore di plastica con coperchio metallico, ma può andar bene qualunque scatola di dimensioni tali da contenere il circuito e, in particolare, il condensatore elettrolitico C_1.
I portafusibili per F_1 e F_2 e il ponte di diodi U_1 sono stati montati sul pannello posteriore, mentre C_1 è stato inserito nel contenitore; tutti gli altri componenti sono fissati al coperchio metallico che funge anche da aletta di raffreddamento per U_2.
Preparate un cordone di alimentazione di lunghezza sufficiente e provvisto di un connettore adatto allo spinotto di alimentazione del vostro apparato. Prestate la massima attenzione a non invertire la polarità di questo connettore, perché in caso contrario tutti i circuiti di protezione del nostro dispositivo risulterebbero inutili a salvare il vostro portatile dalla errata tensione fornitagli!

Uso pratico

Il nostro progetto è in grado di adattare la tensione fornita da un gran numero di fonti; in linea di massima vi occorrerà un alimentatore in grado di fornire un minimo di 12 volt e una corrente di intensità sufficiente per le esigenze del vostro apparecchio.
La tensione massima di ingresso del 7808 è di 35 volt e quindi, per sicurezza, è meglio non eccedere i 25 volt di ingresso. La protezione contro le sovratensioni assicurata dal triac Q_1 è di 400 volt; pertanto, se malauguratamente doveste fornire a U_2 un potenziale superiore a 35 V, determinandone la distruzione, Q_1 dovrebbe comunque proteggere il vostro portatile.
Se l'adattatore non fosse in grado di fornire abbastanza corrente per la trasmissione a piena potenza, provate la posizione a bassa potenza. La presenza di un ronzio nel segnale trasmesso indica di solito un filtraggio inadeguato o una corrente di alimentazione insufficiente.
Se l'alimentatore si rivelasse troppo debole per l'uso in trasmissione, potete sempre impiegarlo in ricezione per risparmiare le batterie, oppure usarlo per la ricarica del pacco Ni-Cd.

UN ECONOMICO FREQUENZIMETRO AUDIO

Un utilissimo strumento di misura realizzabile con poche migliaia di lire

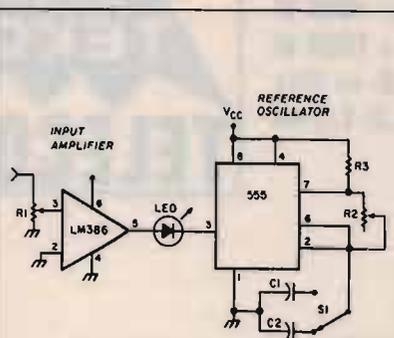
© *William Lazure, KB5CTH* ©

Se vi divertite a realizzare circuiti elettronici, vi occorre un frequenzimetro audio stabile e sensibile; meglio ancora, poi, se questo strumento può essere autocostruito con minima spesa.
Il progetto descritto in questo articolo soddisfa tutte queste condizioni ed è in grado di funzionare tra circa 60 Hz e 130 kHz.

Il circuito

Il nostro strumento è in pratica un comparatore di frequenza, basato su un concetto simile a quello di un BFO. Il segnale in ingresso viene amplificato e inviato a un terminale dell' elemento visualizzatore, costituito da un semplice led; all'altro terminale viene applicata una frequenza generata dall'oscillatore interno del frequenzimetro. Quando il segnale esterno e quello interno sono identici in fase e frequenza, si elidono determinando lo spegnimento del led. La frequenza dell' oscillatore viene letta sulla scala del potenziometro di sintonia. L'oscillatore interno è costituito da un semplice temporizzatore/ oscillatore NE555, configurato in modo astabile. Il deviatore S_1 inserisce uno dei due condensatori che determinano la gamma di funzionamento del circuito, mentre il potenziometro R_2 regola la frequenza all'interno delle gamme. La gamma bassa, corrispondente a C_1, va da 60 Hz a 3 kHz circa; quella alta, data da C_2, va da 2,5 kHz a 130 kHz circa. L'uscita di questa sezione è un'onda quadra con tensione di 3-5 volt.

figura 1
Schema del circuito.

Il segnale in entrata attraversa il potenziometro R_1, che ne regola l'ampiezza di ingresso all'amplificatore, costituito da un operazionale LM386 programmato per un guadagno di 20 (piedini 1 e 8 non collegati). All'uscita dell'amplificatore non esiste un condensatore di accoppiamento poiché l'integrato stabilizza automaticamente il livello del segnale ad una tensione pari alla metà di quella di alimentazione.
Il segnale in uscita deve essere polarizzato positivamente rispetto a massa per il corretto adattamento con l'uscita dell'oscillatore, anch'essa polarizzata in modo analogo.
Come visualizzatore potete usare qualunque tipo di led, dato che il circuito è in grado di produrre e sopportare una corrente fino a 200 milliampere; il consumo di corrente è comunque bassissimo, di modo che il frequenzimetro può essere alimentato con una batteria, di valore non critico poiché il NE555 fornisce un funzionamento costante con una vasta gamma di tensioni di alimentazione.

ELENCO DEI COMPONENTI

LM386: Amplificatore operazionale LM386
555: Temporizzatore/oscillatore NE555
LED: Led di qualsiasi tipo

R_1: Potenziometro lineare 10 kΩ
R_2: Potenziometro lineare 100 kΩ
R_3: 1 kΩ, 1/4 W

C_1: 0,1 μF
C_2: 0,0022 μF

S_1: Deviatore 1 via 2 posizioni.

Realizzazione pratica

La costruzione non è critica. I condensatori possono essere ceramici, in mylar, o di altro tipo. Il potenziometro R_2 deve essere lineare, non logaritmico. Le due sezioni del mio prototipo sono state realizzate su due schedine separate, per consentire il montaggio in un contenitore di piccole dimensioni.

Taratura

Per tarare il frequenzimetro vi occorre un oscillatore con frequenza di uscita nota.
Sulla manopola del potenziometro dell'oscillatore interno, R_2, va realizzata una scala di riferimento con una serie di divisioni. Regolate il potenziometro sulla prima tacca e sintonizzate l'oscillatore di riferimento fino ad ottenere il completo spegnimento del led; segnate sulla scala del nostro strumento il valore di frequenza corrispondente.
Ripetete la taratura per tutte le posizioni del potenziometro, su entrambe le scale di funzionamento.
Se non riuscite a ottenere lo spegnimento del led, controllate il livello del segnale in ingresso all'amplificatore; provate a modificare la regolazione del potenziometro di entrata R_1 e tornate a sintonizzare l'oscillatore: dovreste prima o poi riuscire almeno a far diminuire la luminosità del led. Infine, ritoccando finemente la posizione di entrambi i potenziometri, il led si spegnerà.

Uso pratico

L'uso dello strumento è elementare: occorre soltanto regolare il potenziometro dell'oscillatore interno, R_2, fino a ottenere lo spegnimento del led; la frequenza corrispondente sulla scala della manopola è la frequenza del segnale in ingresso.
Questo frequenzimetro audio è un apparecchio di misura particolarmente utile, grazie anche alla sua versatilità e alla semplicità della realizzazione che non crea problemi di alcun tipo. Lascio trovare alla vostra immaginazione i suoi numerosi campi di impiego.

73

VIDEO SET sinthesys STVM

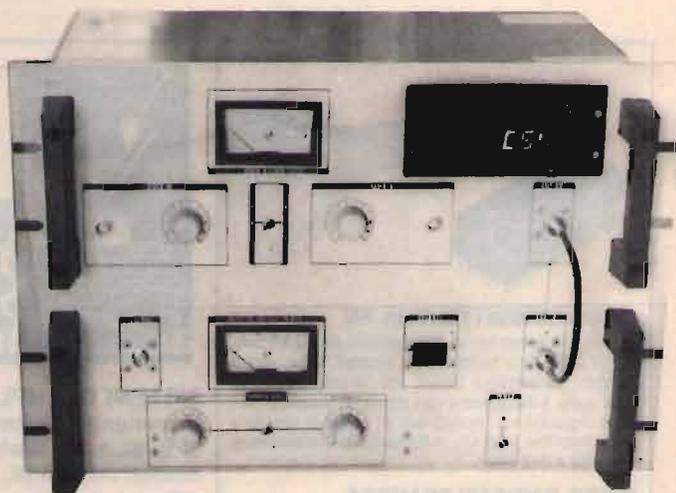
Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione delle emissioni spurie con finale da 0.5 watt, programmabile sul canale desiderato; viene proposto in 3 versioni: banda IV, banda V, e bande IV e V, permettendo la realizzazione di impianti ove la scelta o il cambiamento di canale non costituisce più alcun problema. Il sistema STVM SINTHESYS, che a richiesta può venire fornito portatile in valigia metallica per impieghi in trasmissioni dirette anche su mezzi mobili, consente il perfetto pilotaggio degli amplificatori di potenza da noi forniti.

Si affiancano al sistema STVM SINTHESYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVM con 0.5 watt di potenza d'uscita, i ripetitori RPV 1 e RPV 2, rispettivamente a mono e doppia conversione quarzata entrambi con 0.5 watt di potenza d'uscita e i ripetitori a SINTHESYS della serie RSTVM. Su richiesta si eseguono trasmettitori e ripetitori a mono e doppia conversione su frequenze fuori banda per transiti di segnale.

È disponibile inoltre una vasta gamma di amplificatori multi stadio pilotabili con 100 mW in ingresso per 2-4 Watt e in offerta promozionale 8 e 20 Watt; per vaste aree di diffusione, sono previsti sistemi ad accoppiamento di amplificatori multipli di 20 Watt cadauno permettendo la realizzazione di impianti ad elevata affidabilità ed economicità.

Su richiesta disponibile amplificatore da 50 Watt.

Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.

ELETTRONICA ENNE
C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA
Tel. (019) **82.48.07**

ROSmetro & WATTmetro

Due strumenti al prezzo di uno!!

• I6IBE IVO BRUGNERA •

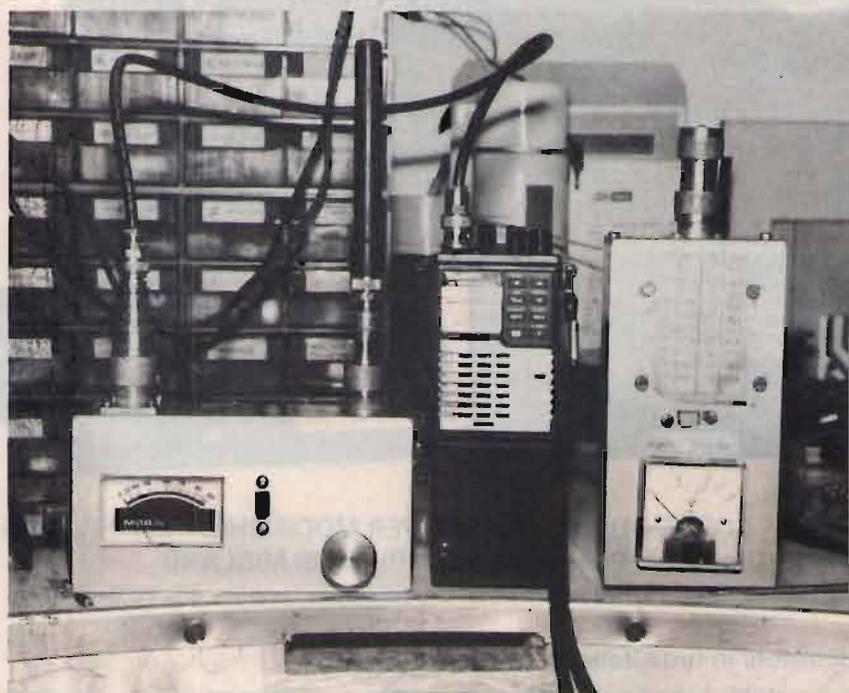
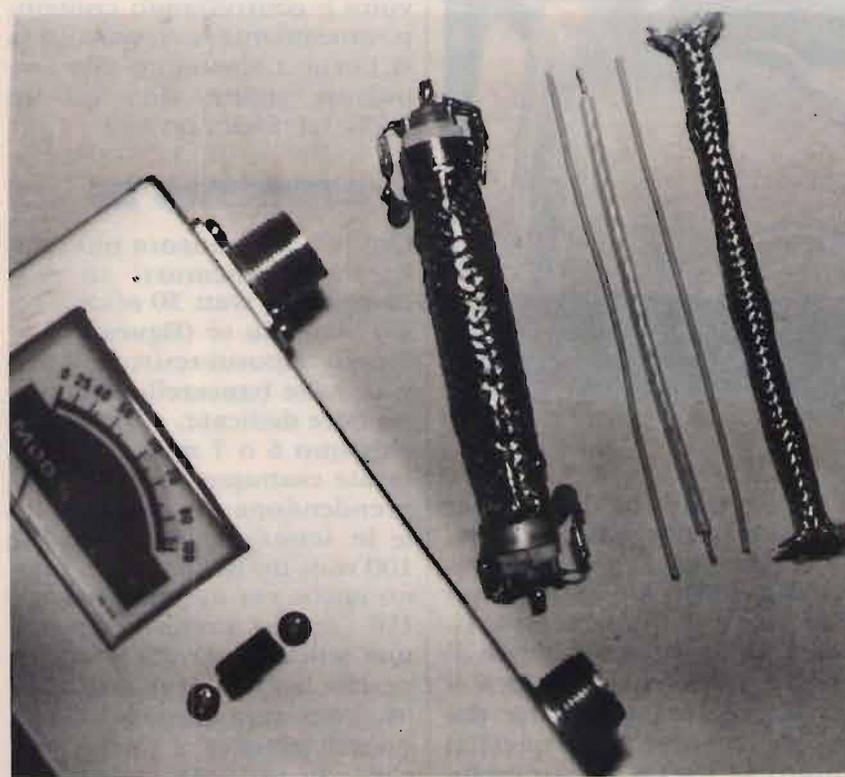
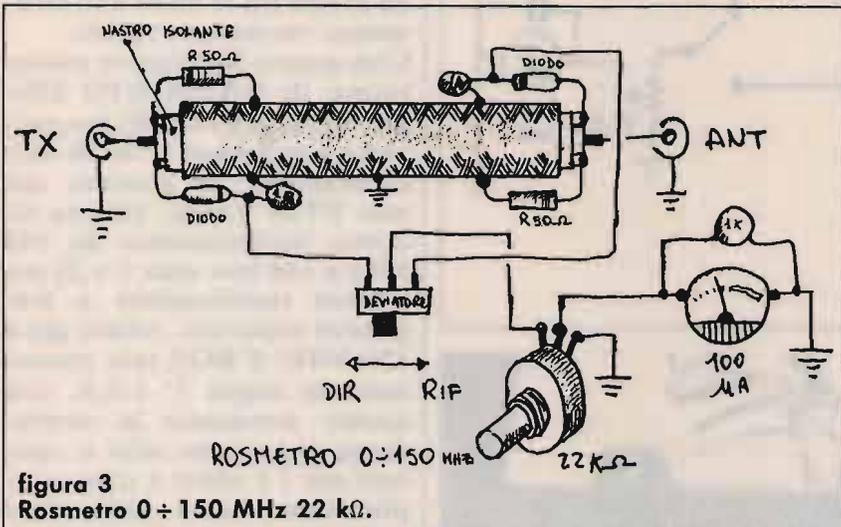
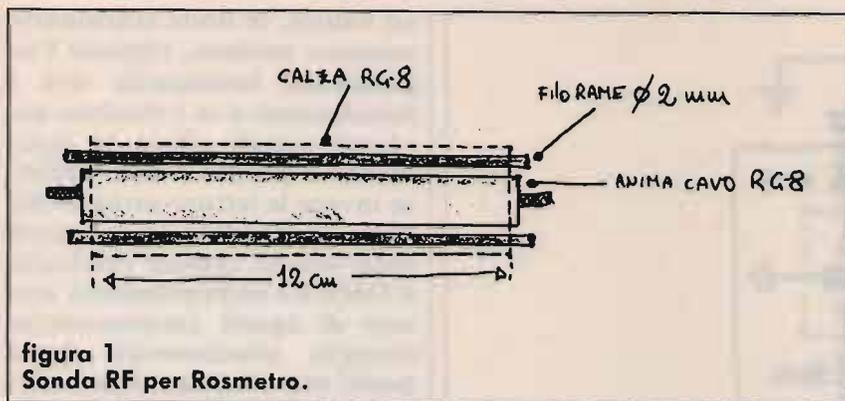
Salute a voi tutti autocostruttori incalliti e non!!
Vi sarà capitato prima o poi di costruirvi un'antenna o di riparare un ricetrasmettitore, oppure di voler sapere quanta RF è disponibile all'uscita di quel trasmettitore o quanta "birra" tira fuori quel RTX.
Bene se non disponete almeno di un ROSmetro e di un carico fittizio allora rinunciate, è meglio, risparmierete tempo salute e soldi. E allora che si fà? Semplice ... o li comprate a suon di bigliettoni facendo la felicità dei MERCANTI, oppure.
AUTOCOSTRUITEVELI da soli, chissà quanti opteranno per la prima soluzione e correranno ad acquistarli? Con questo articolo invece ve ne fate DUE al prezzo di uno. E poi l'home made fà fine e poi lo sfizio è maggiore se si usano apparecchiature autocostruite con le proprie mani.
Acquistando un ROSmetro mal che vi vada spendereste almeno 100 mila lire per uno strumento che poco ha di professionale, sì può essere ottimo in CB, ma scadente sui 144 MHz, avrà un'estetica impeccabile magari con tante lampadine e tante scritte, stesso discorso per il WATTmetro, ce ne sono moltissimi in giro, costano un occhio della testa e quanto a precisione se non sono strumenti professionali lasciano a molto a desiderare.
Quelli che vi presento sono molto economici, precisissimi, e possono essere usati indifferentemente sulle HF o sui 144 Mhz, la spesa è minima, due scatolette TEKO, uno strumentino da 100 ma (il mio è di recupero) un resistore da 25/50 watt, bocchettoni (chi non li ha nel cassetto?) ed una manciata di componenti, tanta buona volontà ed è fatta.
Avendo tutti i pezzi si costruiscono in un paio di ore e vi assicuro che i risultati saranno eccezionali, il tutto come dicevo prima con pochissima spesa, molti penseranno che trattandosi di strumenti di precisione l'autocostruzione sarebbe sconsigliabile ... niente affatto, anzi con più cura li costruite meglio funzioneranno, e poi l'uno tara l'altro, infatti per affinare la precisione di un ROSMETRO ci vuole un WATTmetro e viceversa, che aspettate allora ... si parte.

Prototipi finiti e "all'opera".

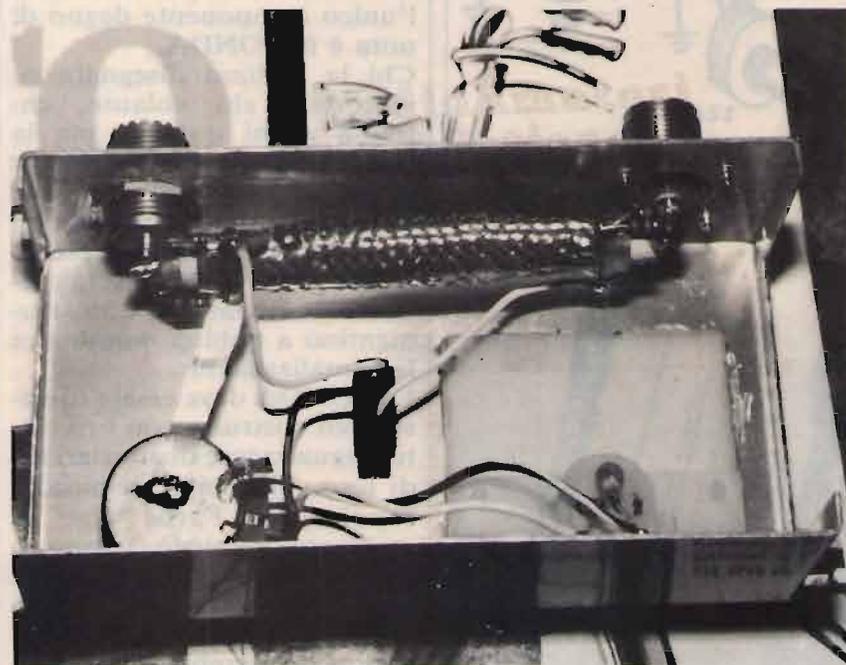
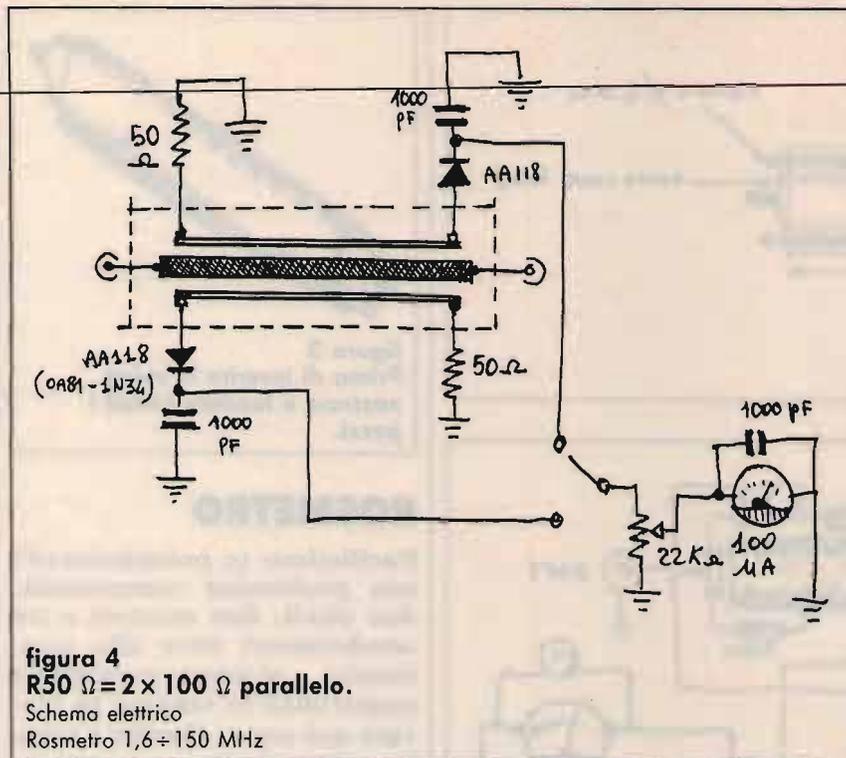
figura 1
Sonda RF per Rosmetro.

figura 2
Prima di inserire la calza nastrare e rendere isolati i pezzi.

figura 3
Rosmetro 0 ÷ 150 MHz 22 kΩ.

Particolari "esplosi".

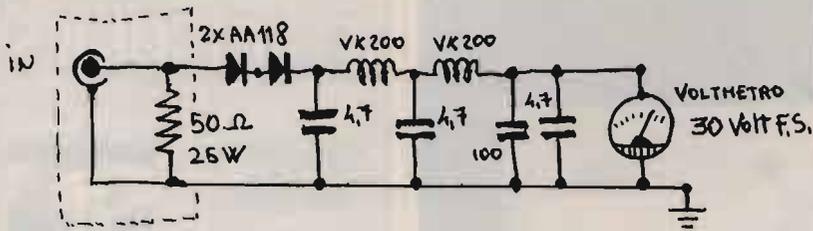
ROSMETRO

Facilissimo (e precisissimo)!! usa pochissimi componenti, due diodi, due resistori e tre condensatori oltre allo strumento ... si monta e quattro e quattr'otto lo schema lo trovate qui sotto, dacché è stato inventato è sempre lo stesso, l'unico componente degno di nota è la SONDA.
Chi la realizza disegnata su vetronite, chi volante, chi tonda e chi quadra, ma la funzione è sempre la stessa, si tratta di prelevare con due link che corrono paralleli a un conduttore centrale un piccolo campione di RF diretta e riflessa da inviare ad uno strumentino a bobina mobile per la visualizzazione .
La SONDA deve essere precisa, ben costruita con i rivelatori egualmente distanziati tra di loro, insomma un piccolo capolavoro. Farne una su stampato richiede tempo e spesso non è alla portata di uno sperimentatore, se si usa la PENNA le inevitabili sbavature rovinerebbero il lavoro a scapito della precisione dello strumento, la soluzione migliore e più pratica credo sia questa: si usa come conduttore centrale l'anima del cavo RG8, sul suo perimetro esterno verranno fissati con del nastro adesivo due fili di rame da 2 mm come in **figura** 1 e 2 ora isolate abbondantemente ed inserite il tutto dentro la CALZA schermata del RG8 facendo attenzione a

figura 4
R50 Ω = 2 x 100 Ω parallelo.
Schema elettrico
Rosmetro 1,6÷150 MHz

Assemblaggio interno Rosmetro.

non creare cortocircuiti tra i vari pezzi della sonda, per meglio capire date un'occhiata alle figure allegate (3) saldate ora i resistori, i diodi e i condensatori, collegate la sonda ai bocchettoni e date fuoco. Il controllo è facile, collegare ad uno dei bocchettoni un RTX e sull'altro bocchettone un CARICO FITTIZIO (wattmetro) da 50 ohm di potenza adeguata, mandate la portante, regolate la sensibilità dello strumento con l'apposito potenziometro fino a farlo coincidere con il fondo scala, spostate ora il deviatore, lo strumento dovrebbe segnare 0 (o quasi!!) infatti se l'RTX ha un'uscita a 50 ohm il carico è dello stesso valore, le onde stazionarie saranno minime, ripetete l'operazione invertendo ora i bocchettoni e se i risultati saranno uguali allora lo strumento è pronto e ben tarato, se invece le letture saranno diverse controllate le posizioni delle sonde, oppure sostituite il DIODO corrispondente con uno di eguali caratteristiche (coppia selezionata), dopo pochi minuti sicuramente riuscirete ad equilibrare la sonda ed avrete tra le mani uno strumento veramente valido.
Con questo ROSmetro (misuratore di RAPPORTO ONDE STAZIONARIE) ho provato a misurare il ROS dell'antennino in gomma del mio FT23 Yaesu, ebbene risuona perfettamente da 143 Mhz a 146 (ros max 1:1,2) ma diviene inutilizzabile a frequenze superiori, infatti già a 150 MHz il ROS sale paurosamente sopra l' 1:3,0, con questo strumento la costruzione di antenne stilo o caricate per i 2 metri è cosa semplicissima basta abbondare nelle misure e poi accorciando un mezzo centimetro per volta e controllando contemporaneamente lo strumento la si porta a risuonare alla frequenza voluta fino ad un ROS 1:1 facile no'???

WATTMETRO RF

Qui la cosa è ancora più facile, basta procurarsi un resistore da 25 watt 50 ohm il resto viene da sé (**figura 5**).
Questi appositi resistori li trovate nelle bancarelle nelle varie fiere dedicate, costano pochissimo 6 o 7 mila lire sono tarate esattamente a 50 ohm, prendendone 4 e disponendole in serie/parallelo otterrete 100 watt di dissipazione, buono anche per apparecchiature HF. Io ho preferito usarne una soltanto da 25 W anche perché la apparecchiature che uso non superano quasi mai questa potenza e anche perché con un solo resistore si possono fare misure momen-

Wattmetro RF 50 Ω
Valori dei condensatori espressi in nF.

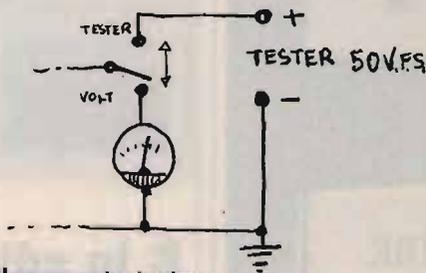



figura 5
Modifica per collegamento tester.

TABELLA 1: WATTMETRO - Tabella conversione VOLT-WATT

WATT	VOLT	WATT	VOLT
1	8,9	11	29,6
2	12,6	12	30,9
3	15,4	13	32,2
4	17,8	14	33,4
5	20	15	34,7
6	21,9	16	35,7
7	23,6	17	36,8
8	25,3	18	37,9
9	26,8	19	38,9
10	28,2	20	40,0

Assemblaggio interno wattmetro.

tanee fino a 50 ÷ 70 Watt entro 10 secondi (utile per veloci tarature di potenza). Se reperire la resistenza di potenza adatta presenta un problema allora la potete sostituire con qualsiasi combinazione di resistori non induttivi di pari valore per esempio 9 resistori ad impasto da 470 ohm 3 watt.
Lo schema lo trovate qui sotto, è semplicissimo, non richiede spiegazione credo, fate collegamenti molto corti, aiutatevi con un ritaglio di stampato per fermare i componenti ma va bene anche volante, schermate la resistenza dissipatrice dal resto del circuito con un lamierino o un ritaglio di vetronite ramata su cui praticherete un foro per il passaggio dei diodi, montate la resistenza quanto più possibile vicino al bocchettone, le impedenze servono per evitare possibili rientri di RF che falserebbero la lettura dello strumentino che è un VOLTMETRO da 30 V fondo scala (max 12 watt) ... è previsto l'inserimento di un TESTER esterno per misurazioni superiori ai 30 volt attraverso un deviatore. Allego infine una tabella di conversione VOLT/WATT per rendere facile l'uso dello strumento evitando noiosi calcoli (incollala sul Wattmetro).
Per verificare il corretto funzionamento usare un ROSMETRO interposto tra RTX e WATTMETRO, se il ROS è minimo allora ... FUNZIONA.
Anche qui foto e schizzi chiariscono meglio dello scritto, ciao a tutti e buon lavoro.

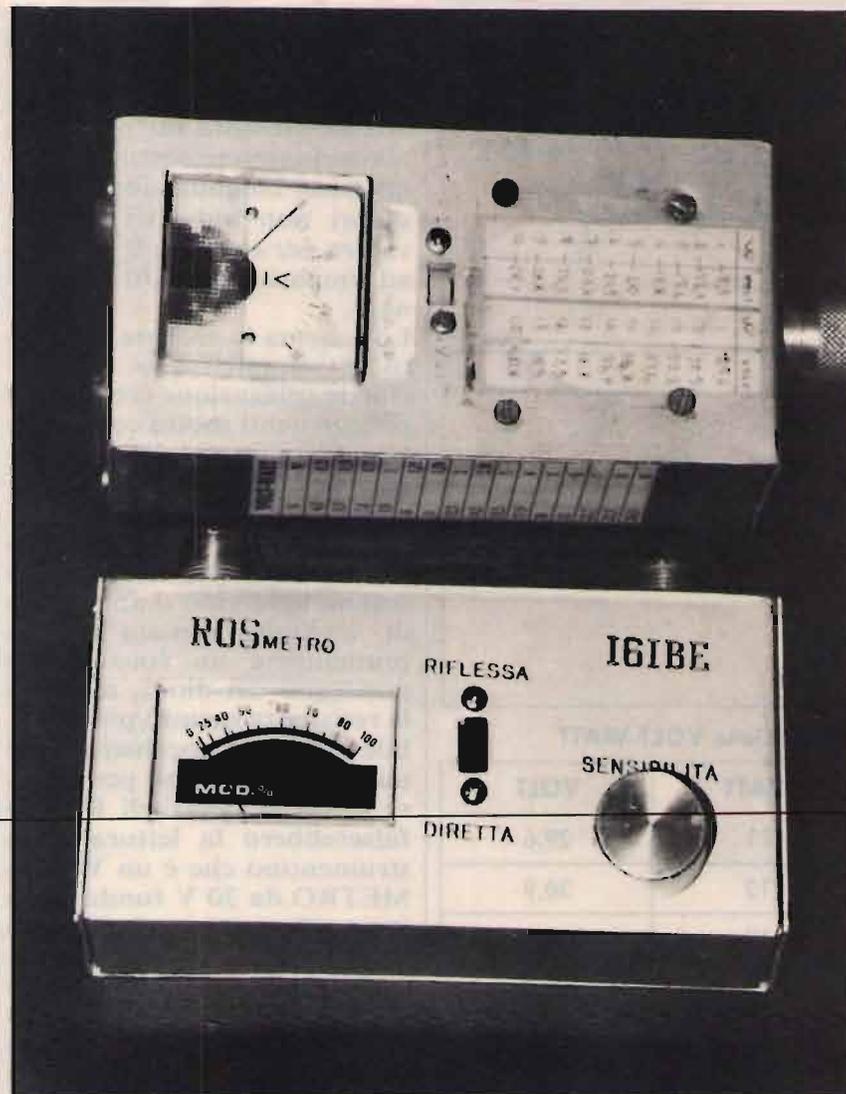
Note redazionali:
L'autore propone una tabella di conversione watt/volt che rimane attendibile solo nel caso si adoperi un voltmetro identico a quello descritto in articolo e non specificatamente considerato come portata ohm/volt, per cui viene riportata una nuova tabella arrotondata con leggero difetto col presupposto che lo strumento atto alla misurazione sia un voltmetro elettronico dalla

Rosmetro e Wattmetro completi di rifiniture.

Tabella di conversione aggiuntiva riferita alle note redazionali.

WATT	VOLT	WATT	VOLT
1	9,5	11	32,5
2	13,6	12	34
3	16,7	13	35,3
4	19,5	14	36,8
5	21,8	15	38
6	24	16	39
7	25,8	17	40,5
8	27,7	18	41,7
9	29,4	19	42,9
10	31	20	44,3

portata ohm/volt trascurabile. Per estendere la tabella a valori non contemplati si può far uso della formula:

$$W = \frac{\left(\frac{V+0,4}{1,41}\right)^2}{R}$$

dove R rimane costante a 50 ohm
V = lettura in volt picco picco
W = valore incognito dei watt efficaci
0,4 perdita in volt dovuta alle due giunzioni dei diodi
1,41 = radice quadrata di 2 per risalire a watt efficaci

CQ

INSIEME PER DARE IL MEGLIO

Hameg ha riunito in un unico sistema tre elementi di assoluto valore.

L'oscilloscopio HM 604 con:

- 60 MHz 2 canali.
- Sensibilità 1 mV.
- Linea di ritardo.
- Base dei tempi da 2,5 sec. a 5 ns/div. ritardabile.
- Trigger fino a 80 MHz.
- 2° trigger dopo il ritardo.
- Separatore dei sincronismi TV attivo con possibilità di visualizzare i due semiquadri e le singole righe.
- Tester per componenti. Calibratore a 1 kHz e 1 MHz.

Oscilloscopio HM 604, analizzatore di spettro HM 8028 e tracking generator HM 8038

L'analizzatore di spettro HM 8028 utilizza l'oscilloscopio come display.

- La sua gamma di frequenza va da 500 kHz a 500 MHz e il livello medio di rumore è -99 dBm.
- Possiede una bassa deriva termica e un'elevata dinamica.
- La grande facilità d'uso e il prezzo assolutamente competitivo fanno dell'analizzatore HM 8028 lo strumento di punta del sistema.

A completare il set di misura c'è infine il tracking generator HM 8038 con uscita da +1 dBm a -50 dBm.

HAMEG

QUALITA' VINCENTE
PREZZO CONVINCENTE

Distribuito in Italia da: Pentatron sede: TORINO Via Borgosesia 75/bis - 011/746769

Agenti: COGNENTO (MO) 059/341134 - TORINO 011/740984 - BRESSO (MI) 02/66501254 - ROMA 06/5891172
FIRENZE 055/321126 - JESI (AN) 0731/543089 - NAPOLI 081/217679 - CADONEGHE (PD) 049/701177

per il tuo hobby...

RIPETITORE DIGITALE PER PONTI SIMPLEX
Per realizzare un ponte ripetitore facendo uso di un normale ricetrasmettitore anziché di una specifica apparecchiatura. Il segnale audio viene digitalizzato su RAM e successivamente ritrasmesso. Tempo di registrazione regolabile, possibilità di espandere il banco di memoria. In kit.
FE110 (kit) Lire 195.000

SCRAMBLER RADIO AD INVERSIONE DI BANDA
È il più piccolo scrambler radio disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il dispositivo rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la comunicazione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler auto SIP. Dimensioni 26 x 30 mm, Val = 8/15 volt, funzionamento full-duplex.
FE290K (kit) L. 45.000 FE290M L. 52.000

SCRAMBLER RADIO CODIFICATO VSB
È la versione codificata (32 combinazioni) dello scrambler radio. Funzionamento half-duplex, tensione di alimentazione 8/15 volt. Il circuito utilizza la tecnica V.S.B. (variable split band). Per impostare il codice viene utilizzato uno dip-switch da stampato a 5 contatti.
FE291K (kit) L. 145.000
FE291M L. 165.000

DESCRAMBLER UNIVERSALE
Per decodificare trasmissioni radio scramblerate. Il dispositivo consente di rendere intellegibili i segnali manipolati con scrambler ad inversione di banda o con tecnica VSB. In quest'ultimo caso il codice viene selezionato rapidamente mediante un doppio controllo slow/fast. Il dispositivo va collegato all'uscita di BF del ricevitore. Alimentazione dalla rete e ampli BF con AP incorporato. **FE296 (kit) Lire 235.000**

IDENTIFICATIVO VOCALE PER PONTI RADIO
Per sostituire l'identificativo in codice morse con un messaggio vocale memorizzato in EPROM. La durata della frase può essere compresa tra 2 e 10 secondi. Il kit non comprende l'EPROM che deve essere richiesta a parte o approntata mediante un Eprom Voice Programmer. Alimentazione 8/18 volt.
FE67 (kit) Lire 45.000

SCRAMBLER AD INVERSIONE DI BANDA ESTERNO
La soluzione ideale per i ricetrasmettitori di ridotte dimensioni che non consentono di effettuare alcuna modifica agli apparati. Lo scrambler è alloggiato all'interno di un contenitore plastico nel quale sono inseriti anche il microfono, l'altoparlante la pila a 9 volt. Il circuito utilizza uno scrambler ad inversione di banda controllato digitalmente. L'apparecchio va collegato alle prese EAR e MIC dell'apparato tramite due cavetti schermati.
Lo scrambler è munito anche di pulsante parla/ascolta.
FE294K (kit) Lire 78.000
FE294M (mont.) Lire 98.000

REGISTRATORE DIGITALE CON RAM DINAMICA
Nuovissimo registratore/riproduttore low cost con RAM dinamica da 256K. Tempo di registrazione max 16 sec. Completo di microfono e altoparlante. Tensione di alimentazione 8/15 volt.
Facilmente adattabile come segreteria o risponditore telefonico.
FE66 (kit) Lire 62.000

Disponiamo inoltre di numerosi dispositivi "parlanti" per le applicazioni più varie e siamo in grado di progettare qualsiasi apparecchiatura di sintesi vocale. Il funzionamento è completamente digitale e le frasi sono memorizzate in maniera permanente di EPROM.

AVVISATORE CINTURE DI SICUREZZA. Vi ricorda di allacciare le cinture di sicurezza alcuni secondi dopo aver messo in moto la vettura. Il circuito può essere installato facilmente su qualsiasi vettura collegando tre fili al blocchetto di accensione.
FE62K (kit) Lire 60.000 FE62M (montato) Lire 75.000

SIRENA PARLANTE. Prende il posto della sirena collegata all'impianto antifurto della vettura. In caso di allarme il circuito "urla" a squarciagola il seguente messaggio: "Attenzione, attenzione, è in atto un furto, stanno cercando di rubare questa autovettura". Potenza di uscita 20 watt. Altoparlante 4 ohm (non compreso).
FE63K (kit) Lire 68.000 FE63M (montato) Lire 80.000

RIPRODUTTORE UNIVERSALE. Consente di riprodurre qualsiasi messaggio audio registrato su EPROM da 64 o 256K. Due versioni: ad un messaggio ed a quattro messaggi. Potenza di uscita 0,5 watt, tensione di alimentazione 9/15 volt. I kit noncomprendono le EPROM.
FE33/1 (1 messaggio kit) Lire 52.000
FE33/4 (4 messaggi kit) Lire 56.000

AVVISATORE MULTIFUNZIONE. Alla partenza ci invita ad allacciare le cinture di sicurezza, durante il tragitto ci avverte se sta per finire la benzina o se il motore funziona male, all'arrivo ci segnala, se non lo abbiamo già fatto, di spegnere le luci.
FE64K (kit) Lire 78.000 FE64M (montato) Lire 92.000

L'AUTO IMPRECANTE
Basta un tocco sul pulsante ed ecco la battuta (o l'insulto) per ogni occasione. I quattro coloriti messaggi vengono riprodotti da un ampli da 20 watt.
FE65K (kit) Lire 84.000 FE65M (montato) Lire 98.000

EPROM VOICE PROGRAMMER
Per memorizzare in maniera permanente su EPROM qualsiasi frase della durata massima di 16 secondi. Il circuito è adatto per i dispositivi parlanti che utilizzano l'integrato UM5100. Il dispositivo, che necessita di una alimentazione di 25 volt, è in grado di operare con EPROM a 64 o 256K, con Vp di 12,5 o 25 volt.
FE49K (kit) Lire 150.000 FE49M (montato) Lire 200.000

...questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di apparecchiature elettroniche di nostra produzione. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio e dettagliate istruzioni che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:
FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.
Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

RIPARAZIONE DI UN AMPLIFICATORE A FET

• *Corradino di Pietro IØDP* •

Dopo aver discusso lo stadio amplificatore a FET siamo ora in grado di ripararlo, e ciò dovrebbe essere possibile anche a un "beginner". Trattandosi di un circuito audio, è sufficiente il normale tester. Con l'ausilio di due batterie possiamo verificare il funzionamento dinamico del FET.

STADIO AMPLIFICATORE A FET

In **figura 1** si vede lo stesso amplificatore che abbiamo montato sulla piastra sperimentale, dove i vari componenti sono sistemati senza saldature, ciò permette di effettuare tante prove in pochissimo tempo.
Si tratta di un normalissimo amplificatore, a cui è collegato un microfono piezoelettrico ad alta impedenza. Dei vari componenti abbiamo discusso precedentemente. Per esempio, il primo condensatore di accoppiamento ha un valore molto basso per tagliare le note basse; per la stessa ragione il resistore sul gate ha un valore piuttosto basso; in genere, questo resistore è molto più alto se questo taglio dei "bassi" non fosse desiderato, come nel caso di un amplificatore Hi-Fi.
Ammettiamo che questo stadio non funzioni; senza avere alcuna idea del perché. Si procederà come abbiamo fatto per la riparazione di un amplificatore audio a valvola e di un amplificatore a transistor bipolare: controllo dei vari componenti con l'ohmetro, controllo del FET e infine controllo sotto tensione. Precisiamo che lo stadio non è collegato ad altri stadi e che l'alimentazione è scollegata (interruttore S aperto). Allora si parte con la convinzione di trovare il guasto. Non è permesso dubitarne!

figura 1
Misurazione ohmetrica dei vari componenti. Se i condensatori sono efficienti l'indice si sposta in avanti per poi tornare in posizione di riposo (Ω × 1000). Per il FET possiamo misurare la resistenza diretta e inversa della giunzione gate-canale. Il funzionamento dell'ohmetro è stato discusso in CQ, giugno '89.

MISURAZIONI OHMETRICHE

Iniziamo con il controllo dei componenti sul gate. Dopo aver sistemato l'ohmetro su Ω × 1000, colleghiamo i puntali come in **figura 1**, a sinistra. L'indice si sposta in avanti, per poi ritornare sulla posizione di riposo. Ricordiamo che l'ohmetro è in realtà un amperometro, il piccolo spostamento dell'ago ha indicato

la corrente di carica del condensatore fornita dalla batteria dell'ohmetro. Siccome questo condensatore è piuttosto piccolo (0,1 μF), lo spostamento dell'indice è limitato, ma percettibile, anche perché abbiamo usato la portata più alta. Se avessimo usato Ω × 10, l'indice non si sarebbe mosso e si poteva pensare che il condensatore fosse guasto. Per questa ragione si è dedicato un articolo al funzionamento dell'ohmetro ("Ohm e dintorni", Giugno '89).
Spostiamo il puntale positivo sul gate, la portata più adatta sarà Ω × 10, dato che dobbiamo misurare in pratica il resistore di source e la giunzione gate-source. In teoria, ci sarebbe anche il resistore da 100 kΩ in parallelo, che però possiamo trascurare, a causa del suo alto valore. Ho misurato 1500 ohm; spostando su Ω × 100, ho misurato 2500 ohm. Questo diverso valore è perfettamente regolare, se si ricorda che una giunzione è una resistenza ohmica non lineare, e anche questo è stato chiarito nell'articolo summenzionato sul funzionamento dell'ohmetro.
Le suddette due misurazioni non ci hanno però assicurato che il resistore da 100 kΩ sia OK; avremo infatti ottenuto la stessa misurazione se detto resistore fosse interrotto o scollegato. Rovesciamo i puntali e misuriamo la resistenza di 100 kΩ; il FET non può influire sulla misurazione per la ragione che è inversamente polarizzato (resistenza di svariati Megaohm).
Rimettiamo i puntali come in figura, e andiamo a controllare i due componenti sul source. Se il condensatore non è in corto, misuriamo 1000 ohm; se il condensatore fosse interrotto o dissaldato, avremmo avuto la stessa misurazione; per accertarsi che l'elettrolitico funzioni, distacchiamo da massa il resistore, ora l'indice dello strumento si comporterà come nel controllo del condensatore d'accoppiamento (quello in poliestere da 0,1 μF). Essendo questo condensatore più grosso di quello di accoppiamento, si avrà uno spostamento dell'indice anche su Ω × 100.
Abbiamo terminato il controllo ohmetrico dell'input dello stadio; andiamo a vedere come vanno le cose sull'output, **figura 1** a destra.
Dopo aver controllato l'elettrolitico d'uscita come si è fatto con il condensatore d'entrata, spostiamo il puntale positivo sul drain, misuriamo circa 1300 ohm (300 ohm è la resistenza del canale di questo transistor). Spostiamo il puntale positivo a monte del resistore di carico, la misura darà circa 6000 ohm; infine, mettiamo il puntale a monte dello strumento, che accuserà un passaggio di corrente causata dalla batteria dell'ohmetro. Anche se questa ultima misurazione non è necessaria, essa ci ricorda che passa corrente nei componenti sottoposti a misurazione ohmica.

CONTROLLO "IN CIRCUIT" DELLA TRANSCONDUTTANZA

Dopo aver effettuato con l'ohmetro il controllo statico del FET, controlliamo il suo comportamento dinamico, cioè la sua transconduttanza. Nel nostro caso possiamo usare la tensione di alimentazione di 12 V. Sono sconsigliabili tensioni più elevate, è più prudente usare una batteria da 4,5 V, con la quale abbiamo tracciato la curva mutua, dalla quale abbiamo ricavato graficamente la transconduttanza.
Sistemata la batteria come in **figura 2**, si nota sull'amperometro il passaggio di una corrente minore di 1 mA. Ponticelliamo il resistore di 4,7 kΩ seguirà un corrispondente aumento della corrente a 1,5

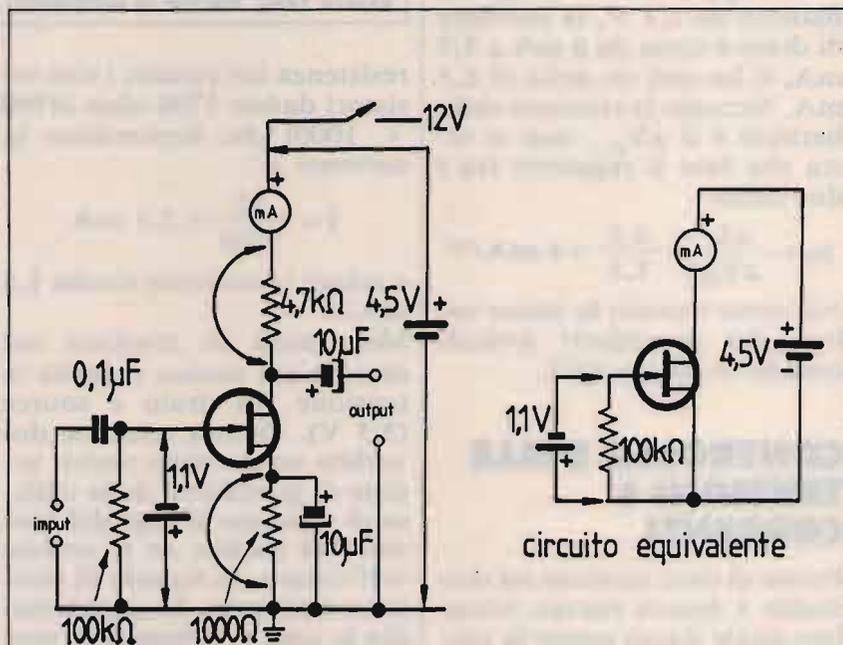



figura 2
Controllo della transconduttanza. Si applica una batteria di 4,5 V fra drain e massa, dopo aver ponticellato i resistori di drain e di source. Si ottiene così la I_{dss} (massima corrente). Poi si applica una batteria fra gate e massa. Il rapporto fra ΔI_d e ΔV_{gs} è la transconduttanza.

mA. Ponticelliamo anche il resistore di 1000 ohm sul source e questa volta la corrente di drain salterà a 9 mA. Questa corrente è la I_{dss}, la corrente di saturazione in mancanza di polarizzazione; abbiamo infatti bypassato il resistore di polarizzazione e conseguentemente la tensione è zero sul gate e sul source. Per poter calcolare la transconduttanza, dobbiamo polarizzare il gate con una batteria, la cui tensione non deve superare 1,5 V, altrimenti si rischia di spostare il punto di lavoro nelle vicinanze dell'interdizione, ciò porterebbe al calcolo di una transconduttanza errata. Il sottoscritto ha usato una NiCad leggermente scarica (1,1 V). Attenzione alla polarità di questa batteria: un errore manderebbe il transistor all'altro mondo, visto che adesso non c'è più il resistore sul source che avrebbe limitato la corrente. Tutto ciò lo si vede chiaramente nel circuito equivalente di **figura 2**. Con l'applicazione di questa batteria da 1,1 V, la corrente di drain è scesa da 8 mA a 3,5 mA, si ha così un delta di 4,5 mA. Siccome la tensione della batteria è il ΔV_{gs} , non ci resta che fare il rapporto fra i due delta:

$$g_m = \frac{\Delta I_d}{\Delta V_{gs}} = \frac{4,5}{1,1} = 4 \text{ mA/V}$$

Abbiamo trovato lo stesso valore dei precedenti articoli usando lo stesso FET.

figura 3
Misurazioni voltmetriche.
Controllare i punti dove deve esserci tensione e anche quelli dove non deve esserci. Se ci fosse anche una piccola tensione sull'output, il condensatore da 10 µF è in perdita. La tensione sul gate deve essere zero: notare la differenza con il transistor bipolare.

CONTROLLO DELLE TENSIONI E CORRENTI

Prima di dare tensione ad uno stadio è buona norma calcolare quale dovrà essere la corrente normale. Questo calcolo lo abbiamo già fatto precedentemente. La corrente deve attraversare tre resistori in serie: il resistore di carico, la resistenza del canale drain-source e il resistore di emettitore. Anche trascurando la resistenza del canale, i due resistori danno 5700 ohm (4700 + 1000) che limiteranno la corrente a:

$$I = \frac{12}{5700} = 2,1 \text{ mA}$$

e infatti la corrente risulta 1,5 mA.

Misuriamo le tensioni sul drain e sul source e anche la tensione fra drain e source (3,5 V). Questa tensione dovrebbe essere sullo stesso ordine di grandezza della caduta di tensione ai capi del resistore di carico, se si volesse sull'output un segnale di massima ampiezza. In questo stadio la cosa non interessa, perché sul drain avremo un segnale di qualche centinaio di millivolt, se si pone mente al fatto che stiamo amplificando il debole segnale del microfono.

Ci si deve accertare che sul gate la tensione sia veramente zero; il resistore di 100 kΩ ha lo scopo di tenere il gate a tensione zero. Se detto resistore fosse difettoso o scollegato, il circuito non sarebbe più stabile, il che sarebbe evidenziato dalla corrente che non sarebbe più fissa ma oscillerebbe, specialmente se si avvicina un dito al gate. Ci si accorgerebbe che il resistore di gate è scollegato anche senza l'ausilio di un milliamperometro. Se la corrente è instabile sarà instabile anche la tensione sul drain, comunque è più "didattico" osservare questa instabilità sul milliamperometro.

È opportuno misurare le tensioni anche nei punti dove essere debbono essere zero. Nel nostro caso, all'ingresso e all'uscita dello stadio: non è molto raro che i condensatori di accoppiamento siano "leaky" (in perdita).

Si ricorda che le misurazioni

voltmetriche alterano il circuito a causa della resistenza interna del voltmetro, specialmente sulle portate più basse. In questo circuito le tensioni misurate sono reali, e questo ce lo dice l'amperometro, che non si sposta quando si effettuano le misurazioni voltmetriche. Con un tester da 20.000 ohm per volt, portata 10 V f.s.

RIPARAZIONE DI UN AMPLIFICATORE IGNOTO

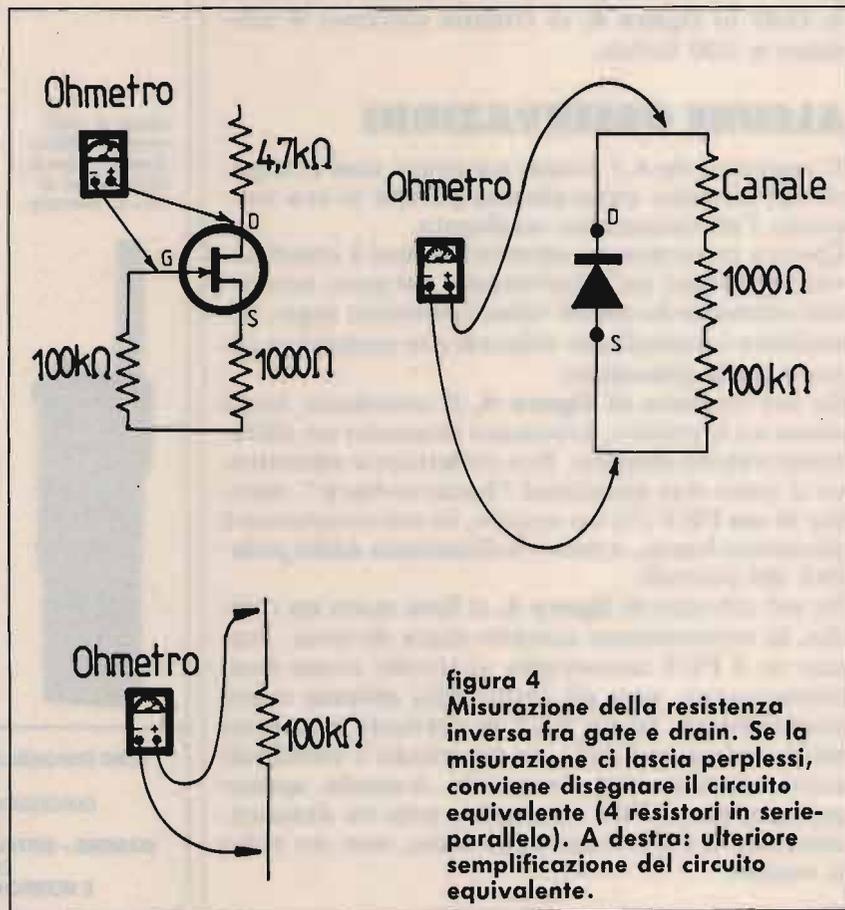
La riparazione del circuito di **figura 1** è stata piuttosto semplice per il fatto che avevamo tutti i dati: schema con data-sheet del FET, correnti e tensioni. Immaginiamo ora di dover riparare uno stadio del quale non sappiamo quasi nulla: non abbiamo lo schema e non sappiamo neanche la sigla del FET. Sappiamo soltanto che è lo stadio che amplifica un segnale proveniente da un microfono.

Con pazienza e con l'ohmetro si ricava lo schema. Per esempio, come identificheremo il gate? Dovrà essere il terminale del FET che va al microfono. Per essere sicuri di aver veramente individuato il gate, misuriamo la resistenza fra gate e source/drain. La resistenza diretta sarà bassa e la resistenza inversa sarà alta, anche se non sarà infinita per il fatto che ci sarà un resistore di alto valore sul gate. Anzi, la presenza di questo resistore di alto valore sarà una ulteriore conferma di aver trovato proprio il gate, dato che c'è solo un resistore di alto valore in un normale amplificatore a FET. Passiamo alla individuazione del source e del drain. Generalmente il resistore di carico è di valore superiore a quello di source. Ammettiamo che il FET ignoto sia rotto; anche qui non dovrebbero esserci problemi, poiché non si tratta di un transistor critico; ci possiamo mettere un MPF 102, o un qualsiasi altro "small-signal FET".

Per concludere, **è importante sapere come funziona un FET, come si controlla (controllo statico e dinamico) ed è anche necessario conoscere la funzione degli altri componenti dello stadio. Questa regola vale per qualsiasi riparazione.**

Non vorrei dare l'impressione che lo scrivente sia un esperto nella riparazione di circuiti ignoti. La cosa mi è capitata raramente, perché ho riparato generalmente apparati autocostruiti e dei quali avevo tutti i dati. Siccome la maggior parte dei dilettanti usa apparati commerciali, è opportuno studiarseli **prima** che si verifichi il guasto. Ho notato che negli apparati moderni il libretto d'istruzione è avaro di dati, che però possono essere integrati da misurazioni effettuate dall'interessato. Forse qualcuno potrebbe aver timore di mettere le mani dentro l'apparato, il ché è perfettamente comprensibile. Il mio consiglio è quello di effettuare misurazioni esterne, cioè misurare l'assorbimento di corrente. Basta interrompere un amperometro in alternata sul cordone di alimentazione e osservare come varia la corrente. Ammettendo di avere un ricetrasmettitore, l'assorbimento sarà diverso in ricezione o in trasmissione. Ugualmente la corrente varierà se trasmettiamo o riceviamo in SSB o in FM. La corrente potrebbe anche cambiare sulle diverse bande. Anche restando su una banda, si potrebbe notare una variazione nell'assorbimento se ci si sposta da un estremo all'altro della banda.

In seguito a queste misurazioni esterne, si comincerà con le misurazioni interne, dopo aver individuato i vari stadi. Va da sé che si inizierà con parti non critiche, come l'ali-

figura 4
Misurazione della resistenza inversa fra gate e drain. Se la misurazione ci lascia perplessi, conviene disegnare il circuito equivalente (4 resistori in serie-parallelo). A destra: ulteriore semplificazione del circuito equivalente.

mentatore, gli stadi audio, ecc.

IL CIRCUITO EQUIVALENTE

Con i semiconduttori le misurazioni ohmetriche possono lasciarci ... perplessi! A seconda della polarità dei puntali, il risultato può essere differente, a causa delle giunzioni che conducono oppure no. In caso di incertezza, può aiutare il circuito equivalente.
Come esempio, prendiamo in esame la misurazione della resistenza inversa fra gate e drain. Si misura circa 100 kohm, **figura 4**. Disegnamo il circuito equivalente. Abbiamo quattro resistori, in collegamento serie-parallelo. In un ramo abbiamo l'altissima resistenza inversa della giunzione. Nell'altro ramo abbiamo tre resistori: la piccola resistenza del canale, il piccolo resistore di source e il grosso resistore di gate. Adesso è più facile rendersi conto perché l'ohmetro indica 100 kohm. Se però si avessero ancora dubbi semplifichiamo ulteriormente il circuito equivalente. Il resistore di source e la resistenza del canale possiamo ometterli, perché essi sono molto piccoli rispetto al resistore da 100 kohm al quale sono in serie. Resta allora un semplice circuito parallelo formato dalla giunzione e dal resistore di gate. Ma la resistenza della giunzione è altissima rispetto al resistore di gate, e perciò la possiamo eliminare e, come si vede in **figura 4**, ci rimane soltanto il resistore a 100 kohm.

ALCUNE OSSERVAZIONI

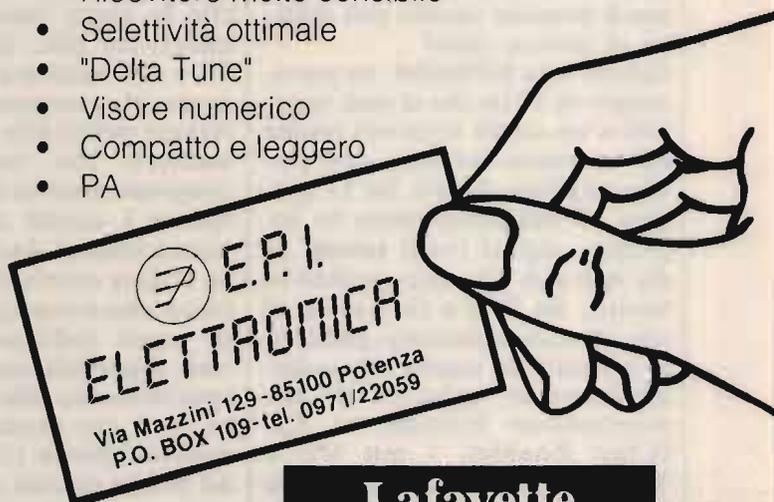
Il resistore da 4,7 kohm sul drain non compare nel circuito equivalente, perché si era supposto l'alimentazione scollegata.
Questa misurazione ohmetrica non è conclusiva; se ci fosse un'interruzione sul gate, avremmo ottenuto lo stesso valore ohmico: ergo, rovesciare i puntali per misurare la resistenza diretta della giunzione.
Se nel circuito di **figura 4**, il transistor fosse stato un bipolare, avremmo ottenuto un differente valore ohmico. Fra collettore e emettitore ci sono due giunzioni "back-to-back", mentre in un FET c'è un canale, la cui resistenza è piuttosto bassa, e non è influenzata dalla polarità dei puntali.
Se nel circuito di **figura 4**, ci fose stato un triodo, la misurazione sarebbe stata diversa. Anche se il FET assomiglia al triodo come funzionamento, non gli assomiglia **affatto** come costituzione. In un FET le correnti circolano nello "stato solido", in un triodo i terminali sono separati dal "vuoto". Avendo spesso paragonato il FET al triodo, non va dimenticato che il FET è un solid-state, non un tubo a vuoto!

Lafayette Colorado

40 canali
Emissione in AM/FM

OMOLOGATO P.T.

Molto facile da usarsi, l'apparato può essere usato anche quale amplificatore audio. Il ricevitore ha una funzione aggiuntiva alle soluzioni solite: la possibilità di una breve escursione attorno alla frequenza centrale.
I circuiti incorporano prodotti di tecnologia moderna con il risultato di efficienza ed affidabilità maggiori, basso consumo ed uso dei semiconduttori esteso anche alle indicazioni: file di barrette di Led indicano lo stato della commutazione, l'entità del segnale ricevuto e quello trasmesso. Il visore indica con due cifre il canale operativo. L'efficace circuito limitatore é oltremodo utile contro i vari disturbi impulsivi comuni nell'ambiente veicolare.

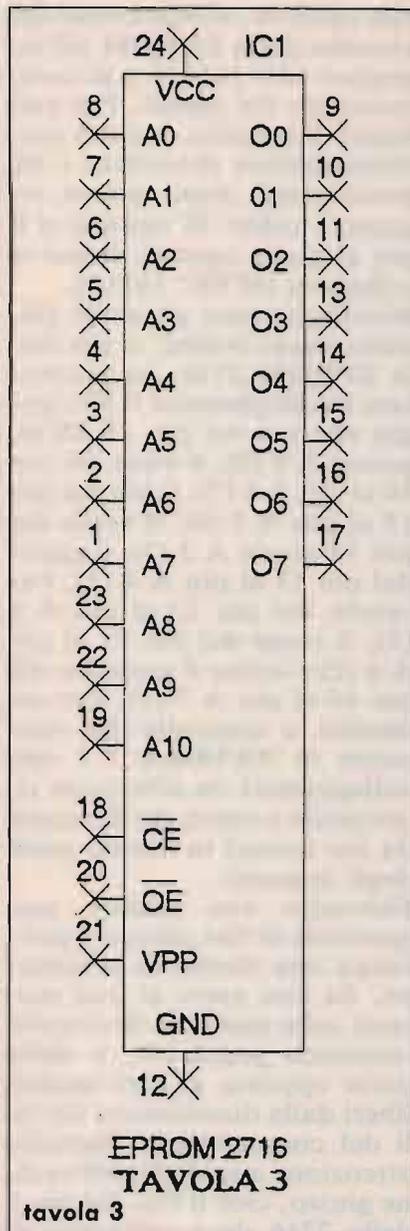
- APPARATO OMOLOGATO
- Soppressore dei disturbi impulsivi
- Luminosità variabile delle indicazioni
- Indicazioni mediante Led
- Ricevitore molto sensibile
- Selettività ottimale
- "Delta Tune"
- Visore numerico
- Compatto e leggero
- PA

Lafayette
marcucci s.p.a.

Computerizziamo il baracchino

Il C.T.E. SSB 350 da 40 a... 225 canali senza aggiunta di quarzi, ovvero una modifica di canali al di fuori del consueto

2ª parte (segue dal mese precedente)

Vediamo adesso quali soluzioni si prospettano per avere l'indirizzamento dei canali in più.
La soluzione di un indirizzamento diretto dei vari piedini dell'MC 145106 ci costringerebbe a complicati calcoli per l'impostazione dei vari canali e alla messa in opera di almeno otto interruttori per inviare il +5 volt o lo zero ai vari piedini; inoltre l'indicatore dei canali non darebbe poi visualizzazioni adeguate alla bisogna, per cui scartata questa prima ipotesi, la seconda, che è quella poi da me adottata, è quella di inserire in circuito una EPROM. Sembrerà strano l'uso di un dispositivo tanto comune nei computers, progettato in pratica per essere usato con microprocessori, ma è proprio quello più adatto al nostro caso!
Infatti una EPROM, in particolare la 2716 che si può reperire a un costo irrisorio anche sul mercato surplus, con poche migliaia di lire, ha 11 piedini di indirizzamento in ingresso, siglati (vedi **tavola 3**) da A 0 a A 10, otto piedini in uscita, da O 0 a O 7 oltre ai pin di alimentazione positiva a +5 volt, la massa che collegheremo al negativo di alimentazione insieme al CE (Chip Enable), i pin OE e VPP che porremo entrambi a +5 volt. La particolarità della EPROM è di dare in uscita sui pin O 0-O 7 i numeri memorizzati nelle celle indirizzate tramite i pin di ingresso. Tutto questo, sia l'indirizzamento in ingresso che quello in uscita, li avremo in formato binario, cioè secondo potenze del 2 come già visto, per cui abbiamo la possibilità di memorizzare 2048 bit, il che ci darà in uscita dalla EPROM 256 combinazioni di 8 bit. Con un ingresso a 8 bit, proprio come quello che ci dà il nostro commutatore, più l'indirizzamento diretto mediante deviatori dei pin 23 (A 8 = 2^8), 22 (A 9 = 2^9)e 19 (A 10 = 2^{10}), potremo indirizzare oltre le celle da 91 a 135 che sono dirette dal commutatore, anche le stesse celle più 256 (pin A 8 = 2^8), più 512 (pin A 9 = 2^9) o più 1024 (pin A 10 = 2^{10}) e anche le varie combinazioni di questi tre pin, cioè $2^8 + 2^9$, $2^8 + 2^{10}$ eccetera. Se avremo avuto l'avvertenza di memorizzare nelle celle indirizzate il numero che noi vogliamo programmare in uscita per ottenere i canali desiderati, il baracchino ci darà la frequenza voluta corrispondente. Capisco che tutto questo discorso sugli indirizzamenti non sarà digeribilissimo per i più, specialmente alla prima lettura, per cui credo sia meglio eventualmente rileggerlo fino ad essere entrati nel meccanismo che si rivelerà a un più attento esame molto più facile del previsto. Tornando alla nostra pratica, dovremo quindi memorizzare, secondo le scelte da me fatte di mettere a 1 il pin 22, equivalente a un peso binario di 512, per l'indirizzamento dei canali da −1 a −40, nelle celle da 512 + 91 = 603 a 512 + 135 = 647, i numeri da 90 − 45 = 45 a 135 − 45 = 90 e guarda caso, avremo in uscita l'impostazione dei canali voluti. Facendo altrettanto per i vari canali delle bande A, D, E e F, ecco che ci ritroveremo con 220 canali disponibili sul nostro RTX adesso veramente SUPER. In pratica occorrerà programmare una EPROM 2716 con le cifre riportate in **tabella 3/A** e **tabella 3/B** e saremo pronti per il montaggio della piastrina sul nostro RTX.
Nella **tavola 5** viene riportato lo schema elettrico del circuito da realizzare.
Per montare il circuito, non credo si possano incontrare difficoltà di sorta, data la sua semplicità e dato che, si badi bene, sia le entrate che le uscite sono in corrente continua, quindi niente commutazioni sulla radiofrequenza ne qualcosa di simile.
Basterà infatti una volta in possesso del circuito stampato, saldare il SIP 1, che è poi un ponte di otto resistenze da 10 kohm in cui ogni resistenza ha un piedino in uscita e l'altro che fa capo comune con una nona resistenza da 10

tavola 3

kohm che va a un nono reoforo, facendo attenzione di inserirlo con il punto indicatore del pin comune verso la parte alta dello stampato; dove si trova lo stabilizzatore LM 7805, per intenderci! Saldare le altre tre resistenze da 10 kohm, lo stabilizzatore e la resistenza da 27 ohm che serve da limitatrice di corrente per lo stabilizzatore.

In ultimo, per mio consiglio, metterei uno zoccolo a 24 pin per l'alloggiamento della EPROM. Qualora per qualcuno fosse di difficile reperibilità il SIP 1, può ovviare inserendo al suo posto 8 resi-

		Indirizzo	Numero	Indirizzo	Numero	Indirizzo	Numero
		BANDA A		BANDA B		BANDA C	
Canale	1	1627	1	603	46	91	91
Canale	2	1628	2	604	47	92	92
Canale	3	1629	3	605	48	93	93
Canale	4	1631	5	607	50	95	95
Canale	5	1632	6	608	51	96	96
Canale	6	1633	7	609	52	97	97
Canale	7	1634	8	610	53	98	98
Canale	8	1636	10	612	55	100	100
Canale	9	1637	11	613	56	101	101
Canale	10	1638	12	614	57	102	102
Canale	11	1639	13	615	58	103	103
Canale	12	1641	15	617	60	105	105
Canale	13	1642	16	618	61	106	106
Canale	14	1643	17	619	62	107	107
Canale	15	1644	18	620	63	108	108
Canale	16	1646	20	622	65	110	110
Canale	17	1647	21	623	66	111	111
Canale	18	1648	22	624	67	112	112
Canale	19	1649	23	625	68	113	113
Canale	20	1651	25	627	70	115	115
Canale	21	1652	26	628	71	116	116
Canale	22	1653	27	629	72	117	117
Canale	23	1654	28	630	73	118	118
Canale	24	1655	29	631	74	119	119
Canale	25	1656	30	632	75	120	120
Canale	26	1657	31	633	76	121	121
Canale	27	1658	32	634	77	122	122
Canale	28	1659	33	635	78	123	123
Canale	29	1660	34	636	79	124	124
Canale	30	1661	35	637	80	125	125
Canale	31	1662	36	638	81	126	126
Canale	32	1663	37	639	82	127	127
Canale	33	1664	38	640	83	128	128
Canale	34	1665	39	641	84	129	129
Canale	35	1666	40	642	85	130	130
Canale	36	1667	41	643	86	131	131
Canale	37	1668	42	644	87	132	132
Canale	38	1669	43	645	88	133	133
Canale	39	1670	44	646	89	134	134
Canale	40	1671	45	647	90	135	135

tabella 3/A

		Indirizzo	Numero	Indirizzo	Numero	Indirizzo	Numero
		BANDA D		BANDA E		BANDA F	
Canale	1	347	136	1371	181	1115	226
Canale	2	348	137	1372	182	1116	227
Canale	3	349	138	1373	183	1117	228
Canale	4	351	140	1375	185	1119	230
Canale	5	352	141	1376	186	1120	231
Canale	6	353	142	1377	187	1121	232
Canale	7	354	143	1378	188	1122	233
Canale	8	356	145	1380	190	1124	235
Canale	9	357	146	1381	191	1125	236
Canale	10	358	147	1382	192	1126	237
Canale	11	359	148	1383	193	1127	238
Canale	12	361	150	1385	195	1129	240
Canale	13	362	151	1386	196	1130	241
Canale	14	363	152	1387	197	1131	242
Canale	15	364	153	1388	198	1132	243
Canale	16	366	155	1390	200	1134	245
Canale	17	367	156	1391	201	1135	246
Canale	18	368	157	1392	202	1136	247
Canale	19	369	158	1393	203	1137	248
Canale	20	371	160	1395	205	1139	250
Canale	21	372	161	1396	206	1140	251
Canale	22	373	162	1397	207	1141	252
Canale	23	374	163	1398	208	1142	253
Canale	24	375	164	1399	209	1143	254
Canale	25	376	165	1400	210	1144	255
Canale	26	377	166	1401	211	1145	0
Canale	27	378	167	1402	212	1146	0
Canale	28	379	168	1403	213	1147	0
Canale	29	380	169	1404	214	1148	0
Canale	30	381	170	1405	215	1149	0
Canale	31	382	171	1406	216	1150	0
Canale	32	383	172	1407	217	1151	0
Canale	33	384	173	1408	218	1152	0
Canale	34	385	174	1409	219	1153	0
Canale	35	386	175	1410	220	1154	0
Canale	36	387	176	1411	221	1155	0
Canale	37	388	177	1412	222	1156	0
Canale	38	389	178	1413	223	1157	0
Canale	39	390	179	1414	224	1158	0
Canale	40	391	180	1415	225	1159	0

tabella 3/B

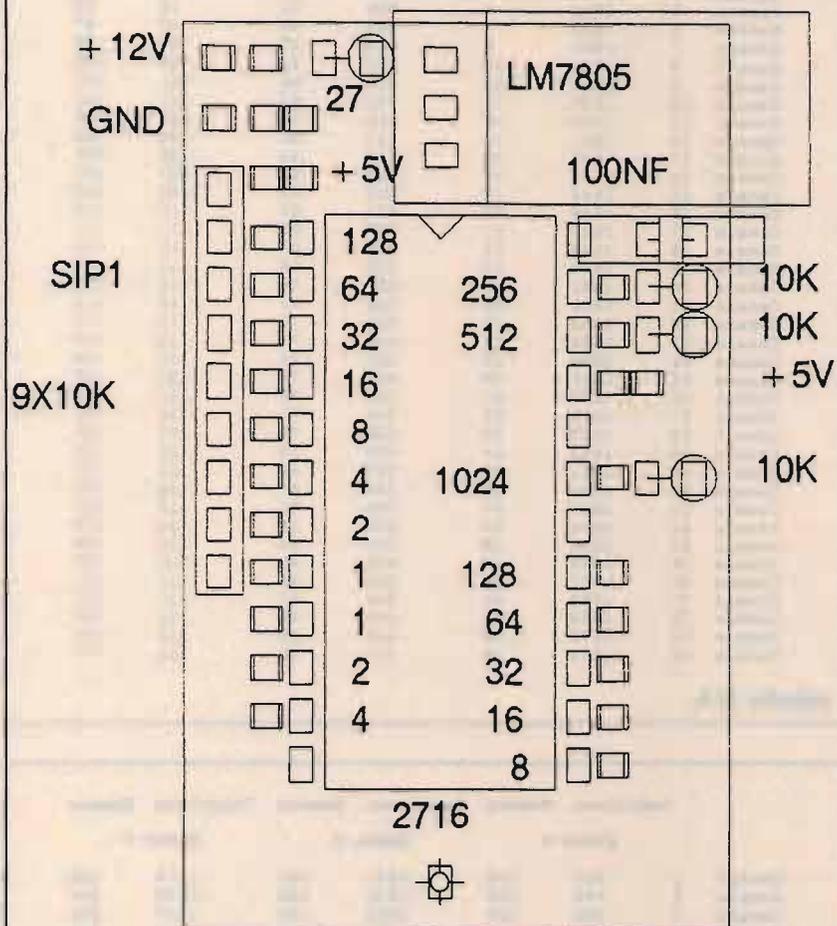



tavola 4

stenze da 10 kohm nei fori lasciati liberi sullo stampato, collegare in parallelo i reofori liberi di tutte le resistenze e, con una nona resistenza da 10 kohm, collegarsi al circuito stampato nel punto dove avrebbe dovuto trovarsi il reoforo contrassegnato dal punto nel SIP 1.
In **tavola 4** è riprodotto lo schema di montaggio o, per gli anglofoni, il layout.
Come si vede il circuito è veramente poca cosa se si pensa a cosa avremmo dovuto fare per inserire quarzi e vari componenti per una normale modifica come era stata finora intesa generalmente.

Un'ultima cosa, resta un condensatore di by-pass per la radiofrequenza, un 100 nanofarad, da inserire vicino al pin di alimentazione della EPROM. Anche se il nostro circuito prevede solo tensioni in ingresso e in uscita, dato che stiamo lavorando attorniati dalla radiofrequenza, una precauzione in più non guasta! Tutto questo è abbastanza inutile comunque dirlo, dato che ho già approntato un circuito stampato che è riprodotto in scala 1:1 dal lato saldature in **TAVOLA 6**.
Per il montaggio nel baracchino, fare riferimento alla **foto 1**, nella quale si vede il flat cable di collegamento dal circuito della EPROM all'integrato MC 145106 e al commutatore dei canali. Per collegare il circuito avremo preventivamente dissaldato i fili preesistenti, dopo averne segnato i colori di ognuno e il pin al quale ognuno di essi si collegava all'MC 145106.
Ricollegheremo gli stessi fili, nello stesso ordine, ai pin della EPROM 2716. In particolare ricollegheremo il filo grigio che era sul pin 17 all'ingresso A 0 (8), il viola dal pin 16 al pin A 1 (7), il blu dal pin 15 al pin A 2 (6), il verde dal pin 14 al pin A 3 (5), il giallo dal pin 13 al pin A 4 (4), l'arancio dal pin 12 al pin A 5 (3), il rosso dal pin 11 al pin A 6 (2) e infine il marrone dal pin 10 al pin A 7 (1). Per comodità e controllo ho riassunto in **TAVOLA 7** i vari collegamenti da effettuare riportando i colori dei fili come da me trovati in buona parte degli apparati.
Dovremo ora saldare uno spezzone di flat cable a 8 poli, lungo una decina di centimetri, da una parte ai pad presenti sulla piastrina di circuito stampato preparata, e dalla parte opposta ai fori lasciati liberi dalla dissaldatura dei fili del commutatore, facendo attenzione a saldarli nell'ordine giusto, cioè il filo del pin 9 della 2716 deve collegarsi al pin 17 dell'MC 145106, il filo del pin 10 al pin 16 e così via fino al filo sul pin 17 che si collegherà al pin 10 dell'MC 145106. Occorrerà ora eseguire il collegamento dei deviatori. Si approntèranno per questo due trecciole di filo fine da collegamenti, lunghe circa 35 centimetri, una a tre fili e una a due fili. Si provvederà quindi a saldare i tre fili della prima trecciola ai pin 23, 22 e al pad che si presenta libero subito accanto al pin 22; su questo pad è stata prevista una presa a +5 volt e provvederemo a saldare l'estremità opposta di questo filo al centrale del deviatore a tre posi-

tavola 5

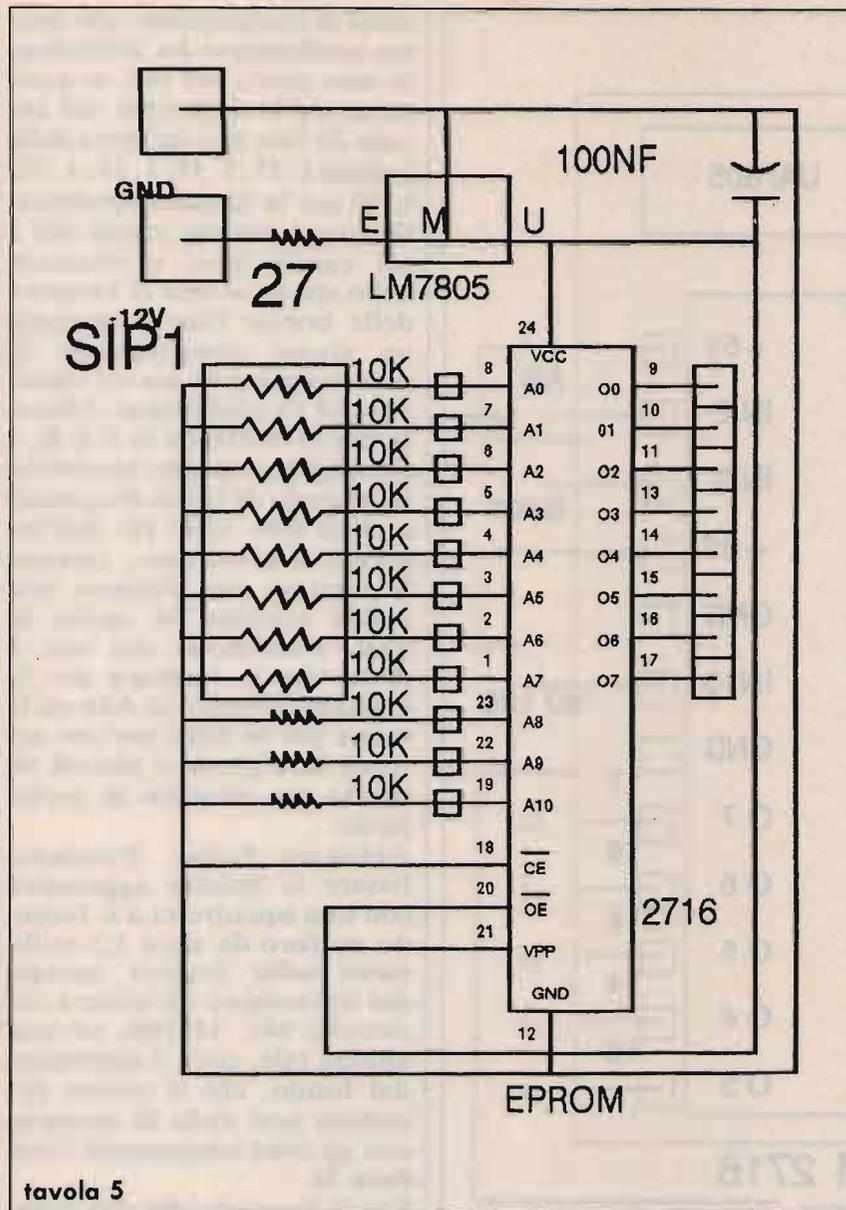
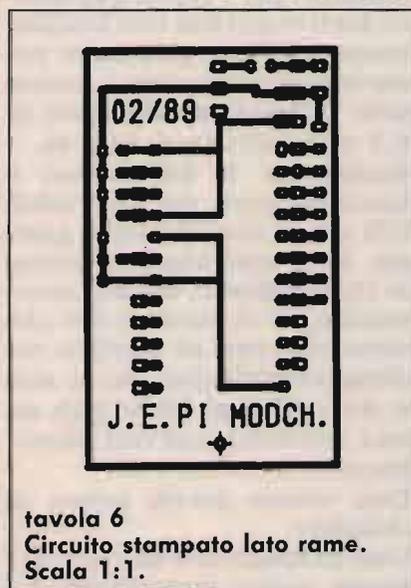
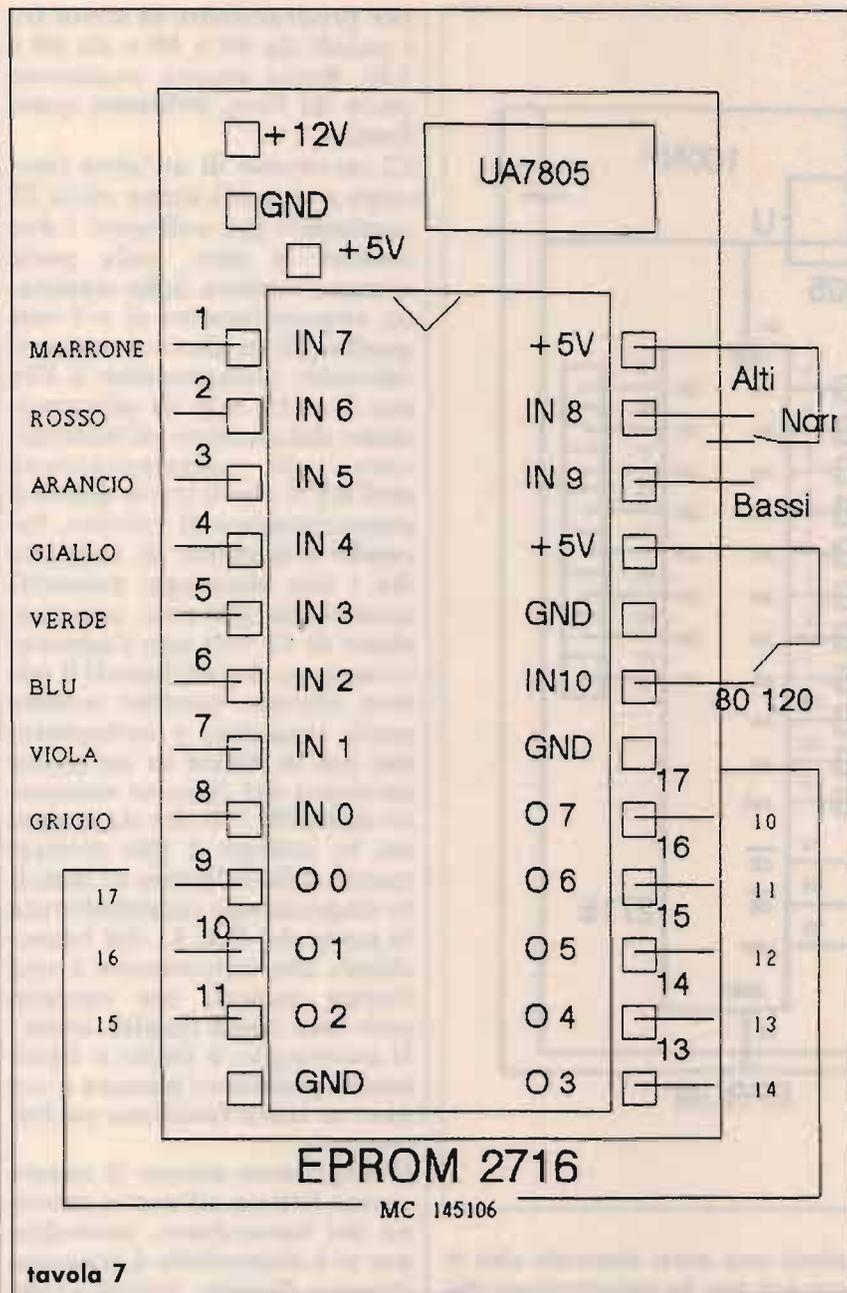



tavola 6
Circuito stampato lato rame.
Scala 1:1.

zioni con zero centrale che ci servirà per la preselezione dei canali. I restanti due fili della trecciola a tre fili sopradetta, li salderemo ai due refori esterni ancora liberi del deviatore ON-OFF-ON. Sarà questo il deviatore che ci permetterà la scelta fra canali sotto e canali sopra.
L'altra trecciola, quella a due fili, andremo a saldarla sul pin 19 (2^{10}) della 2716 e sul pad rimasto libero in alto a sinistra della EPROM, pad su cui ci sono i soliti +5 volt. Salderemo poi le estremità opposte di questi due fili al deviatore ON-OFF (a due posizioni questo) che ci servirà per programmare la scelta fra i canali da 40 a 80 e da 80 a 120. Resta ancora veramente poco da fare, abbiamo quasi finito!
Ci serviremo di un'altra trecciola a due fili lunga circa 20 centimetri per collegare i due reofori in alto, sulla parte estrema sinistra dello stampato, rispettivamente al +5 volt quello più in alto e a massa il secondo; collegheremo il filo per il +12 volt di alimentazione del circuito all'interruttore di alimentazione dell'RTX che si trova dietro il potenziometro di volume, facendo attenzione di scegliere fra i due ancoraggi presenti, quello che presenta una tensione di 12 volt con l'apparato acceso, che altrimenti il nostro circuito sarebbe sempre sotto tensione, e collegheremo poi la massa su un punto qualsiasi del circuito stampato dell'SSB 350 che sia a massa; io collego il filo direttamente sullo schermo in metallo stagnato che racchiude tuta la parte del P.L.L. del baracchino, che sicuramente è una buona massa, ma ognuno può fare come meglio crede.
Il montaggio è finito e finalmente possiamo passare a vedere se tutto funziona perfettamente.
Colleghiamo adesso il nostro carico fittizio all'uscita antenna del baracchino, accendiamo se è disponibile il frequenzimetro digitale, giriamo l'interruttore di accensione dell'RTX e proviamo, dopo aver selezionato il canale 1 a leggere la frequenza segnata. Se tutto è a posto dovremo avere, con i commutatori l'uno in posizione centrale e l'altro in maniera da non inviare il +5 volt al pin 19 della EPROM, l'indicazione 26.965, corrispondenti al canale 1 e via via i vari canali normali. Se adesso inseriremo in circuito la modifica scattando i vari commutatori nelle varie posizione segnalate in **TABELLA 7**, avremo indicazione per i vari canali selezio-

tavola 7

nati, solo che ci accorgeremo, se terremo sott'occhio con un wattmetro la potenza di uscita del baracchino, che allontanandoci dai 40 canali già preesistenti, la potenza scenderà notevolmente. Niente paura, era previsto anche questo, per cui, constatata la perfetta riuscita della modifica, passiamo al perfezionamento della stessa. Dovremo fare una piccola variazione. Il condensatore C 194 (vedi schema elettrico S.S.B 350 apparso nella puntata precedente) di accoppiamento delle bobine L 37 e L 38, in basso al centro dello schema elettrico, deve essere sostituito con un condensatore da 33 picofarad. Per fare questo, localizzare C 194, che si trova nella parte mediana sinistra del circuito stampato dell'SSB 350 proprio a ridosso dei due schermi metallici che racchiudono le bobine L 37 e L 38 (vedi **foto 2**), dissaldare il condensatore da 18 picofarad presente e saldare al suo posto un condensatore come detto da 33 picofarad. Occorrerà adesso ritarare tutti gli stadi di trasmissione, che questa sostituzione ha influenzato non poco, per cui, in posizione AM, dapprima sul canale 20 fare una taratura delle bobine L 37, L 38, L 35, L 32, L 30 per la massima potenza. Spostarsi poi sui canali alti e sui canali bassi e ritoccare nello stesso ordine la taratura delle bocine fino a ottenere un giusto compromesso di potenza in uscita sia sui canali alti che su quelli bassi. Mettere poi in funzione la S.S.B. e fischiando o meglio inserendo un segnale di bassa frequenza a circa 800- 1000 Hz nell'ingresso microfonico, ripetere le tarature per ottenere una valida potenza in uscita in SSB. Attenzione che non è detto che la taratura per la massima potenza in AM sia la stessa per la SSB, per cui occorre fare prove e piccoli ritocchi per ottenere la perfezione.

Abbiamo finito. Possiamo fissare la basetta aggiuntiva con una squadretta a L facendo un foro da circa 3,5 millimetri sulla lamiera laterale del baracchino all'altezza del circuito MC 145106, ad una altezza tale, circa 2 centimetri dal fondo, che il nostro circuitino non vada in contatto con gli altri componenti (vedi **foto 3**).

Per il fissaggio dei due commutatori per i canali aggiuntivi, ho trovato due fori praticamente già fatti nella parte posteriore del baracchino, vanno solo allargati al diametro di 6,5 millimetri (vedi **foto 4**).

Richiudere il baracchino e lanciarsi pure nei più validi DX che si trovano nelle gamme alte, specialmente vicino ai 28 megahertz, ma mi raccomando, al di sotto di essi che sono riservati al traffico radioamatoriale che, pur se non si dovrebbe, al limite può essere ascoltato, ma mai disturbato.

Due ultime parole prima di chiudere.

Una precisazione di carattere legale molto importante. La

C 194

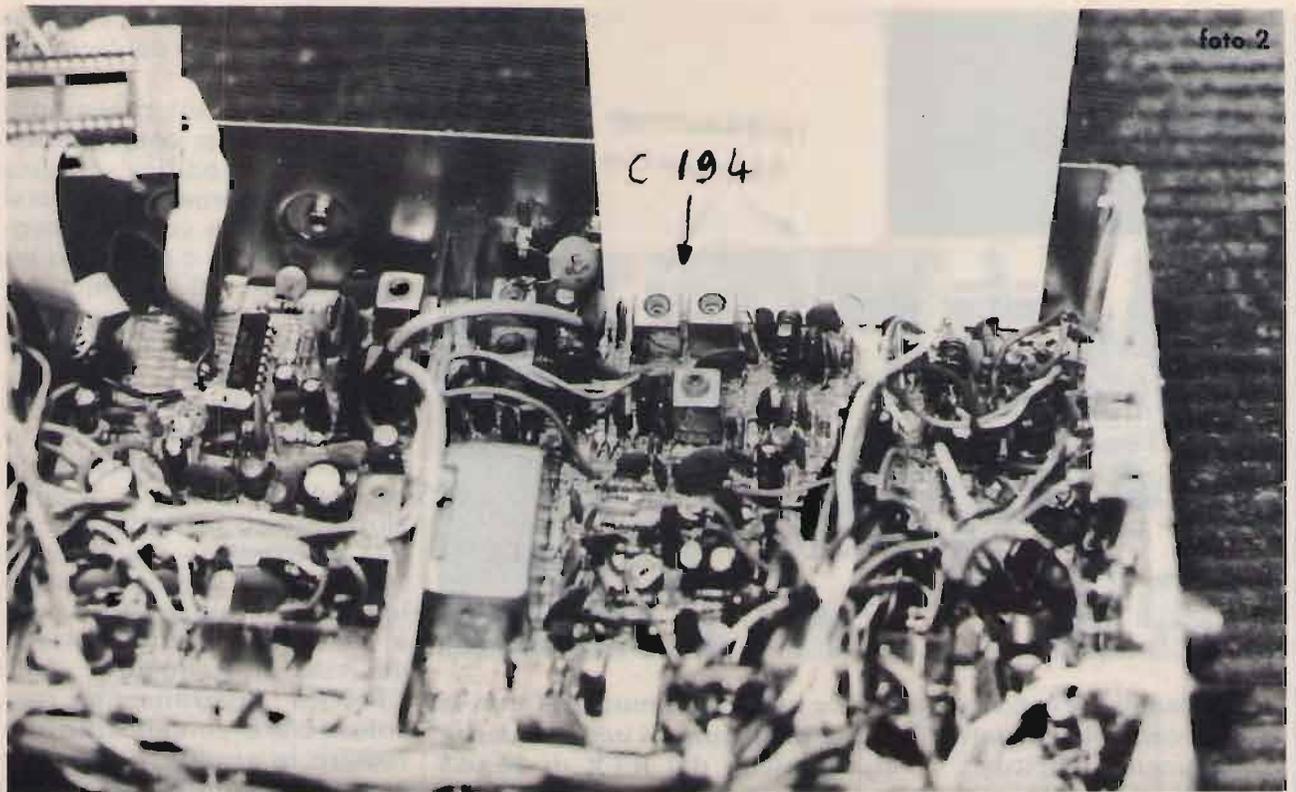



foto 2

modifica fa perdere al ricetrasmettitore i requisiti per i quali era stato omologato con le eventuali conseguenze del caso se scoperti, per cui, a buon intenditor poche parole.
Infine una precisazione di carattere tecnico. La semplice inversione di un filo nel collegamento commutatore canali e EPROM o EPROM e C.I. MC 145106, o anche l'errore di memorizzazione di un numero nella memoria della EPROM, portano a inevitabili malfunzionamenti e risultati talmente strani da far credere in chissà quali disastri! Eventuali commutazioni su canali strani o la lettura di una unica frequenza al varia-

foto 3

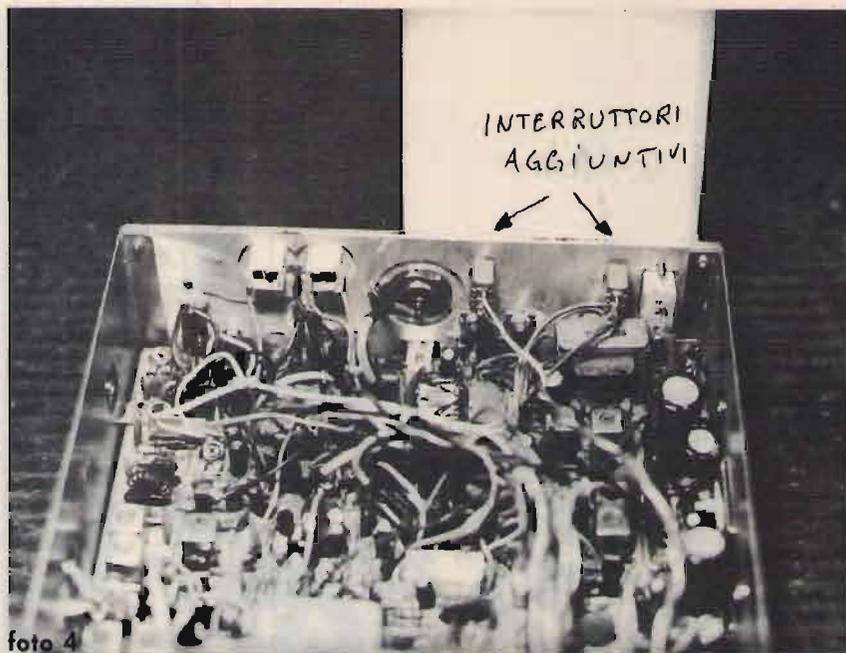



foto 4

re dei canali, devono portarci ad un controllo generale dei collegamenti effettuati o al controllo delle cifre memorizzate nella memoria programmabile; basti pensare che un errore di indirizzamento in ingresso alla EPROM porterebbe in uscita il numero 0 con la conseguenza di una frequenza in uscita dal RTX di 26.065 MHz oppure una uscita di 255 con una frequenza da generare irraggiungibile dal V.C.O., quindi con una uscita di potenza nulla o in autooscillazione e lettura completamente anomala del frequenzimetro.

Ciao gente, ci rileggiamo prossimamente; come già accennato, la modifica si presta a essere effettuata su diversi baracchini e la continua evoluzione tecnica e di lavoro mi consentono di promettere eventuali ulteriori miglioramenti operativi su altri tipi di apparecchiature, per cui, qualora ci fosse bisogno di delucidazioni, chiarimenti in merito a questo o altri tipi di baracchini, io sono a disposizione presso la Redazione di **CQ Elettronica** - via Agucchi 104 - 40131 Bologna. Sono inoltre disponibile per l'invio, a mezzo pacchetto postale, dei circuiti stampati e delle EPROM programmate, per coloro che eventualmente non fossero in grado di sopperire autonomamente. Ciao da ANGELO IK5JNN - PALLOTTINO in Pisa.

CQ

Lafayette Wisconsin
40 canali in AM

OMOLOGATO P.T.

Il moderno e compatto con indicatore di segnali LED.

Apparato di concezione moderna incorporante recenti soluzioni tecniche, completo di tutti quei circuiti indispensabili nell'impiego veicolare. L'indicazione del canale operativo è data da un visore a due cifre a 7 segmenti di grandi dimensioni. L'indicazione del segnale ricevuto e l'indicazione della potenza RF relativa trasmessa o la percentuale di modulazione sono indicate da una fila di 4 diodi Led. La configurazione del ricevitore è a doppia conversione ed incorpora pure il circuito di silenziamento. Una levetta posta sul pannello frontale permette di predisporre il funzionamento dell'apparato quale amplificatore di bassa frequenza. In tale caso sarà opportuno impiegare un altoparlante a tromba esterno. La custodia metallica non è vincolata all'alimentazione. Qualsiasi polarità di quest'ultima potrà essere cosi riferita a massa. Le minime dimensioni dell'apparato consentono un'efficace installazione pure nei mezzi più sacrificati.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM al 90% max.
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/N.
Portata dello Squelch: 1 mV.
Selettività: 60 dB a ±10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A alla massima potenza.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 116 x 173 x 34 mm.
Peso: 0.86 Kg.

Lafayette marcucci S.p.A.

RAPPORTI DI RICEZIONE IN BANDA LF-VLF

• *Roberto Arienti* •

(II Parte)

Riprendiamo qui l'esame dei rapporti di ricezione in banda LF-VLF interrotto il mese precedente, nel quale è stato scorso un terzo circa della gamma 10-150 kHz.

FREQUENZA	INTENSITÀ	DIREZIONE	TIPO	UTC
DATA: 24/01/90				
50.0 kHz	240 uA	15-195°	Camp.	21.48

È la ben nota emittente cecoslovacca OMA, stazione campione di tempo e frequenza (Istituto Astronomico di Praga), che trasmette con una potenza di 20 kW da Podebrady, con servizio continuo nelle 24 ore.

DATA 25/01/90
54.0 kHz - 160 uA
15-195° - PNM/PM - 22.05
Breve emissione (meno di un minuto) di impulsi di PNM (portante non modulata) della durata di 25 ms, intervallati di 0.5 secondi. Poi portante modulata, con brusco calo di intensità ogni 0.5 secondi.

DATA 26/01/90
60.0 kHz - 180 uA
120-300° - Camp. - 20.35
Questa emittente inglese campione di tempo e frequenza è la nota MSF (National Physical Laboratory), che trasmette da Teddington con servizio continuo e potenza di 50 kW.

62.5 kHz - 410 uA
120-300° - PNM - 20.50
Emissione fortissima con improvvisi sbalzi di intensità e notevole QSB (da 320 a 160 uA, con attenuaz. 10 dB), che hano resa incerta la rilevazione della direzione di provenienza.

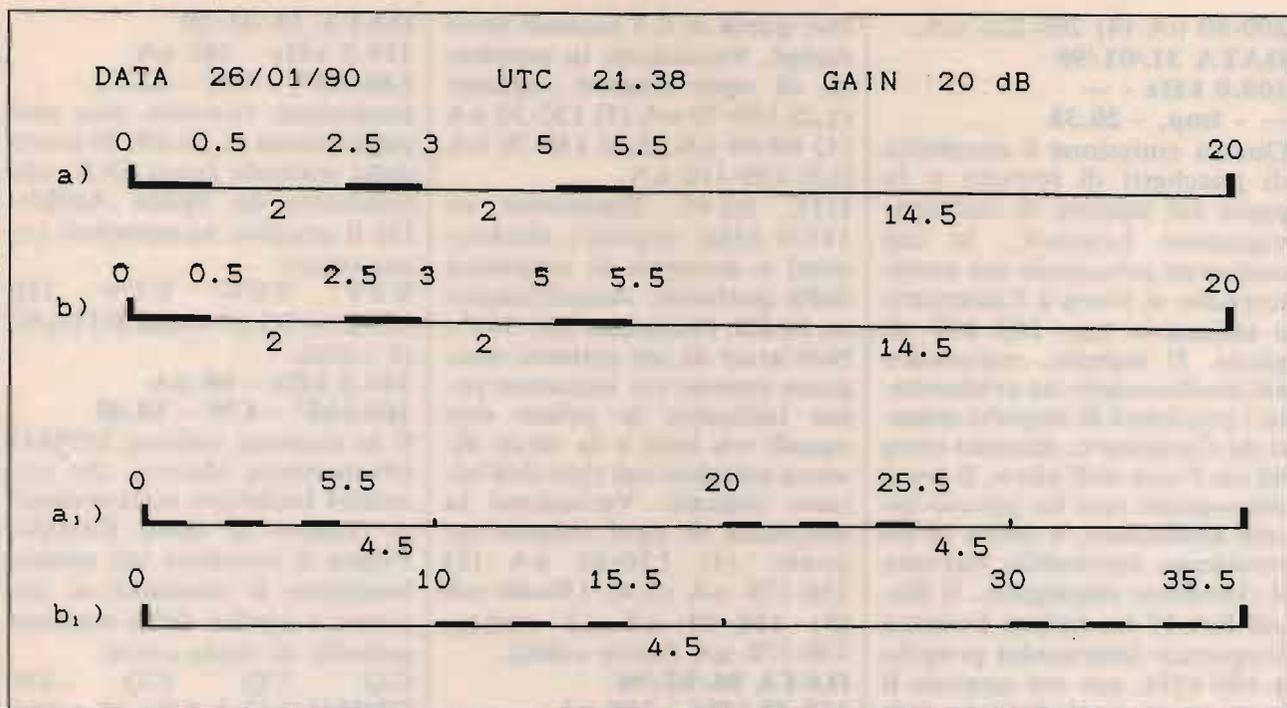
66.67 kHz - 120 uA
35-215° - PNM - 21.15
Ho cercato su questa frequenza l'emittente campione russa RBU (Mosca), ma ho soltanto potuto ricevere questa PNM, con amplificazione 10 dB.

La banda 70-72 kHz ha riservato la sorpresa di presentarsi fitta di emissioni: ne ho ricevute ben 12, distanti in frequenza da un minimo di 80 Hz a un massimo di 300 Hz. Le trasmissioni si ripetono uguali ogni 20 secondi e consistono in impulsi di PNM, in regolari brusche diminuzioni di ampiezza di una PNM continua o in combinazioni di questi due tipi di emissioni. Ecco un esempio di schema di trasmissione, relativo alle frequenze 70.08 e 70.16 kHz.

Emissione (a) 70.16 kHz, tre segnali costituiti da una brusca diminuzione dell'intensità della PNM: 120-80 uA/120-40 uA / 120-60 uA. Direzione 150-330°.

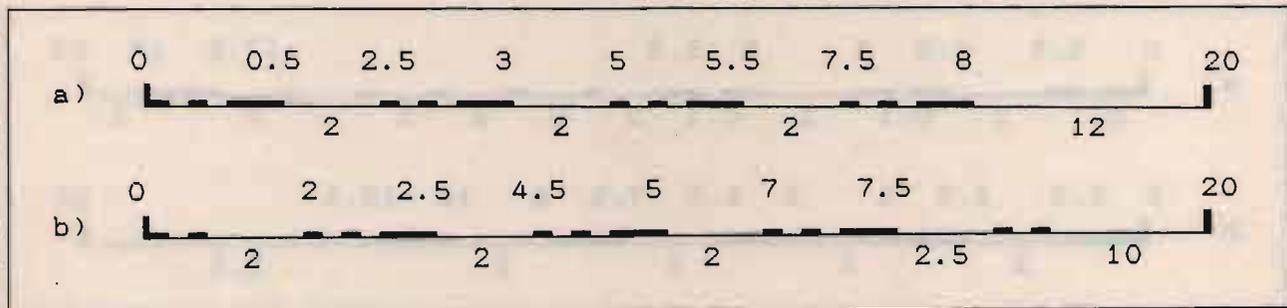
Emissione (b) 70.08 kHz, tre impulsi di PNM di intensità: 140 uA - 80 uA - 200 uA. Direzione 0-180°.

Gli schemi a_1 e b_1 mostrano la relazione di tempo tra le due emissioni, prendendo come zero l'istante di inizio dei segnali a 70.16 kHz. Si vede chiaramente che le due trasmissioni sono correlate, infatti si alternano l'una all'altra ogni 10 secondi esatti. Molto probabilmente anche queste stazioni fanno parte di un sistema complesso di guida alla navigazione, assieme alle altre 10 captate alle frequenze: 70.38 - 70.46 - 70.54 - 70.62 - 70.70 (tutte con intervallo di 80 Hz) - 70.83 - 70.98 - 71.13 - 71.43 - 71.58 kHz (se avessi captato un'emittente a 71.28 kHz disterebbero tutte di 150 Hz). I segnali di queste stazioni non sono sempre uguali, ma si hanno variazioni nell'intensità e nel tipo di segnale, pur rispettando quasi sempre la sequenza temporale. Il periodo delle emissioni è sempre di 20 secondi e quasi sempre si trat-

ta di singoli segnali di 0.5 sec intervallati di 2 sec. Data la piccolissima distanza in frequenza e il lungo periodo di 20 sec tra una serie di segnali e l'altra, è necessaria una certa pazienza nella ricerca e nella ricezione.

DATA 30/01/90
75.0 kHz - 120 uA
130-310° - Camp. - 13.55
È l'emittente svizzera HBG, campione di tempo, che trasmette da Neuchatel (Neuchatel Observatory) con la potenza di 20 kW. L'emissione è continua nelle 24 ore.

77.5 kHz - 120 uA
165-345° - Camp. - 14.07
Altra nota emittente campione di tempo di nominativo DCF77, che trasmette in servizio continuo da Mainflingen (Mainflingen Physikalisch Technische Bundesanstalt) in Germania, con la potenza di 12 kW.

78.12 kHz - 410 uA
165-345° - PM - 14.12
Portante modulata fortissima, ricevuta con attenuazione di 12 dB. Attenuando altri 20 dB, si evidenzia meglio una regolare ondulazione nell'intensità del segnale, di ampiezza 6 dB (160-80 uA) e periodo 1.1 secondi.

82.66 kHz - 160 uA
135-315° - PNM - 17.25
Emissione di impulsi di PNM, ricevuta con amplificazione di 20 dB, che alle 17.32 è passata a PNM continua.
Nella stretta banda 85-86 kHz ho ricevuto quattro emissioni simili a quelle della banda 70-72 kHz. Le frequenze sono le seguenti: 85.2-85.36-85.73-85.9 kHz.
Ecco lo schema di due trasmissioni:
UTC 22.00. Emissione su 85.2 kHz: regolari diminuzioni e aumenti di ampiezza della portante. Amplificazione 20 dB. Direzione 90-270°. I singoli segnali sono formati da due brevi impulsi, che durano assieme 20 ms, e da uno più lungo (totale 0.5 sec). Variazione in ampiezza di ogni singolo segnale: (1) 100-60 uA (2) 100-60-140-100 uA (3) 100-60 uA (4) 100-60 uA.
UTC 22.55. Emissione su 85.73 kHz: regolari diminuzioni e aumenti di ampiezza della portante. Amplificazione 20 dB. Direzione 150-330°. I due segnali doppi all'inizio e alla fine durano 20 ms, mentre i tre centrali sono uguali a quelli su 85.2 kHz. Variazione in ampiezza di ogni singolo segnale: (2) 200-130 uA (3)

200-80 uA (4) 200-220 uA.

DATA 31/01/90
100.0 kHz - —
— - Imp. - 20.35

Questa emissione è costituita di pacchetti di impulsi e fa parte del sistema di radionavigazione Loran/C, la cui emittente principale nel mediterraneo si trova a Catanzaro e trasmette con 100 kW di picco. Il segnale, esaminato all'oscilloscopio ha evidenziato i pacchetti di impulsi emessi da Catanzaro, distanti circa 80 ms l'uno dall'altro. Il resto del segnale non ha potuto essere analizzato, a causa di un problema inevitabile inerente il ricevitore impiegato. Il Racal RA-17 ha infatti l'ultima frequenza intermedia proprio a 100 kHz, per cui quando il loop viene accordato su tale frequenza insorgono inneschi paragonabili all'effetto Larsen a frequenza audio; la lancetta dello strumento impazzisce e il segnale, mescolato a questa oscillazione, non può essere esaminatao che superficialmente.

DATA 01/02/90

La banda 112-118 kHz ha evidenziato emissioni ancora simili a quelle in banda 70-72 kHz. Le frequenze captate sono le seguenti: 112.38 - 112.74 - 113.0 - 113.33 - 113.73 - 114.29 - 114.54 - 114.93 - 115.06 - 115.42 - 115.55 - 115.80 - 116.66 - 117.40; a pié di pagina lo schema di due di tali emissioni.

UTC 00.30. Emissione su 112.74 kHz: regolari diminuzioni di ampiezza della portante. Amplificazione 20 dB. Direzione 150-330°. I cinque segnali più brevi sono di 10 ms; quelli di 0.5 secondi sono doppi. Variazione in ampiezza di ogni singolo segnale: (1,2) 150-70 uA (3) 150-50 uA (4) 80-50 uA (5,6) 150-70 uA (12) 150-110 uA.

UTC 00.45. Emissione su 113.0 kHz: regolari diminuzioni e aumenti di ampiezza della portante. Amplificazione 10 dB. Direzione 165-345°. Nell'arco di un minuto vengono emesse tre sequenze come indicato; le prime due uguali tra loro e la terza diversa soltanto nel tipo dell'ultimo segnale. Variazione in ampiezza di ogni singolo segnale: (1) 150-30 uA (2) 150-170 uA (3,4) 150-40 uA (5) 150-40 uA (2 volte), 150-170 uA (terza volta).

DATA 06/02/90
118.45 kHz - 220 uA
170-350° - CW - 17.31

Emissione CW che ripete il nominativo IDQ/2/3/4/6. Si tratta di una emittente marittima nazionale con sede in Roma. Su questa frequenza si possono agevolmente ricevere in CW gli Avurnav, avvisi di pericolo o informazione ai natanti in transito lungo le nostre coste.

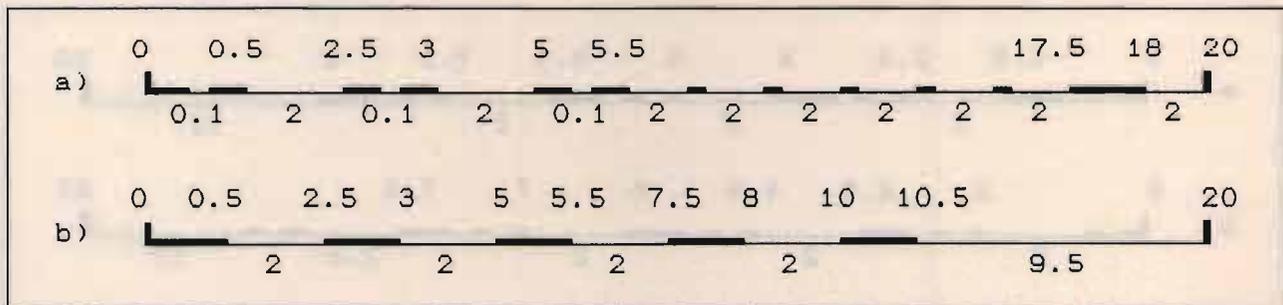
A volte dalle 19 alle 19.30 UTC è presente su 118.59 kHz una PNM molto forte (240 uA) che disturba la ricezione. Proprio grazie alla nota di battimento con IDQ, ho potuto verificare che gli abbassamenti notati in questa portante non erano dovuti a diminuzione di intensità, ma al fatto che questa emissione ha la strana caratteristica di cambiare frequenza a intervalli variabili (2-3') da 118.59 a 118.63 kHz.

DATA 19/02/90
119.5 kHz - 160 uA
120-300° - CW - 22.10

Emissione ricevuta con amplificazione di 10 dB. Si tratta della stazione greca SXA, che trasmette da Spata Attikis. Dà il proprio nominativo come segue:
VVV VVV VVV DE SXA/2/3G (3 volte) K13A5G (3 volte).

147.3 kHz - 90 uA
165-345° - CW - 19.45

È la stazione tedesca DDH47 (Pinnenberg Meteo), che trasmette bollettini meteorologici relativi al nord Europa. Prima di irradiare tali notizie trasmette il nominativo, assieme a quello della stazione gemella in onda corta:
CQ CQ CQ DE DDH47/147,3 kHz (3 volte) DDH9/11309 kHz (3 volte).

Spero che la presentazione di questi rapporti di ricezione sia servita di stimolo a quanti sono appassionati al radioascolto, cossicché anche le onde lunghe e lunghissime ricevano col tempo l'attenzione che in verità meritano. Sono a disposizione di quanti desiderassero ulteriori dettagli e mi sarebbe gradito uno scambio di informazioni e registrazioni in merito alla ricezione in queste gamme. Un progetto che sarebbe molto interessante attuare è un lavoro coordinato di ricezione da località diverse con antenna direttiva, che permettesse l'individuazione del luogo (o almeno della zona) di trasmissione mediante una semplice triangolazione, facilitando così grandemente l'identificazione delle emittenti captate; chi fosse

LOG BOOK - VLF

FREQUENZA ________ kHz DATA ________ UTC ________

SCHEMA DI TRASMISSIONE (tempo in sec):

a) ________________________________

b) ________________________________

c) ________________________________

d) ________________________________

DIREZIONE a) ________ b) ________

c) ________ d) ________

INTENSITA' a) ________ b) ________ c) ________ d) ________

TIPO DI EMISSIONE ________________________________

CONDIZIONI DI LAVORO: GAIN ____ dB B.W. ____ Hz BFO ____

LOOP ____ • ________ ATTEN. ______ dB

NOTE ________________________________

TAPE ________

LOG BOOK - VLF

FREQUENZA ________ kHz DATA ________ UTC ________

INTENSITA' ________ DIREZIONE ________

TIPO DI EMISSIONE ________________________________

CONDIZIONI DI LAVORO: GAIN ____ dB B.W. ____ Hz BFO ____

LOOP ____ • ________ ATTEN. ______ dB

NOTE ________________________________

TAPE ________

FREQUENZA ________ kHz DATA ________ UTC ________

INTENSITA' ________ DIREZIONE ________

TIPO DI EMISSIONE ________________________________

CONDIZIONI DI LAVORO: GAIN ____ dB B.W. ____ Hz BFO ____

LOOP ____ • ________ ATTEN. ______ dB

NOTE ________________________________

TAPE ________

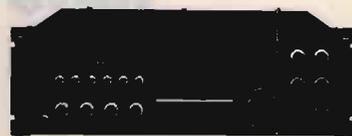
interessato me lo faccia sapere senz'altro.
Concludo proponendo lo schema di due moduli che ho preparato al computer, con i quali ho realizzato il mio Log Book per la ricezione in queste gamme. Se qualcuno desiderasse utilizzarli potrà averne senza problema una copia a grandezza naturale (A4) accludendo alla richiesta il francobollo per la risposta. Il primo modulo prevede la descrizione dello schema di trasmissione; il secondo è adatto a tutti gli altri tipi di emissione.

CQ

RADIO RICETRASMITTENTI
Via Gioberti, 39/a
Telefono (fax) 011/53.18.32
10128 TORINO

CONCESSIONARIO ICOM YAESU KENWOOD

ICOM IC R7000
ricevitore a copertura continua VHF-UHF, 99 memorie

TS 950 S KENWOOD

ICOM IC 781
ricetrasmettitore multimodo HF, 150 W pep

KENWOOD TS-440S/AT
ricetrasmettitore HF, da 100 KHz a 30 MHz, 100 W/AM
con accordatore d'antenna automatico

IC 2400 ICOM
Transceiver doppio VHF/UHF

ICOM IC 725
ricetrasmettitore HF, compatibile a tutti i modi operativi, 26 memorie

HENRYRADIO • **KANTRONICS** • TELEREADER • **AMERITRON** • PRESIDENT • **LAFAYETTE**
MICROSET • **DRESSLER** • STANDARD • **HY GAIN** • BENCHER • **DIAMOND** • MIDLAND
ALINCO • UNIDEN • **ZODIAC** • MAGNUM • **KENPRO** • NOV.EL • **CREATE** • MALDOL
FISHER • INTEK • **DAIWA** • REVEX • **WELTZ** • TONNA • **COMET** • SIRIO
TAGRA • HOXIN • **MAXON** • JRC • **AOR** • SSB • **ERE** • CTE • **ECO** • KLM • **RAC**

ICOM IC 24ET
ricetrasmettitore portatile bibanda UHF-VHF, 5 W
40 + 40 memorie

YAESU FT-411 E
ricetrasmettitore VHF in FM
140-174 MHz
46 memorie
DTMF

NOVITÀ
KENWOOD TH-77E
doppio ascolto, in 430 MHz, 5 W

ICOM IC 2 SET
144-148 MHz FM (ricezione 118-135 MHz in AM)
potenza RF 5 W
48 + 1 memorie
tastiera DTMF

STANDARD C 528
bibanda, full duplex, VHF/UHF
5 W, 20 memorie
130/170 MHz
400/469 MHz

GARANZIA NOVEL

DA 25 ANNI A TORINO LA VOSTRA SODDISFAZIONE È LA NOSTRA REFERENZA

BOTTA & RISPOSTA

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica

• *a cura di Fabio Veronese* •

DELL'IMPEDENZA NON SI FASENZA

Cara Botta & Risposta,
possibile che non esista un dispositivo, ragionevolmente semplice, per misurare con precisione l'impedenza di un'antenna qualsiasi a una frequenza data?

CB Ponciarello - Livorno

Mio caro "Ponciarello"
naturalmente un circuito di questo tipo esiste, anche se non molto conosciuto presso gli hobbisti: **figura 1**.
Si tratta di un circuito a ponte nel quale la tensione continua raddrizzata dal diodo al Germanio D1, rilevabile ai capi di R2, viene confrontata con quella disponibile attraverso R6, che rappresenta la tensione RF applicata all'antenna, raddrizzata dal diodo D3. Il potenziometro R3 serve ad apprezzare il ponte, e la posizione dell'indice della manopola a esso relativa fornirà, a taratura avvenuta, il valore dell'impedenza d'antenna incognita.
Per tarare il ponte, si applicherà all'ingresso l'RTX di stazione e, in uscita, un resistore da 52 ohm, 2W, di tipo anti-induttivo (può andar bene un carico fittizio con impedenza di 52 ohm). Attivato l'RTX, si agisce su R3 fino a azzerare il ponte, contrassegnando con la dicitura "52 ohm" la posizione assunta dall'indice della manopola. Si potrà poi ripetere l'operazione con resistori da 75 ohm e altri valori correnti: il ponte può misurare, senza modifiche, impedenze comprese tra 10 e 120 con frequenze fino a 200 MHz. Per la misura delle altre impedenze, oltre i 300 ohm, basterà eliminare R2 e cortocircuitare R4.
A questo punto, basterà collegare in uscita l'antenna che si intede controllare, verificando in corrispondenza di quale posizione dell'indice di R3 si ottiene l'azzeramento di M.

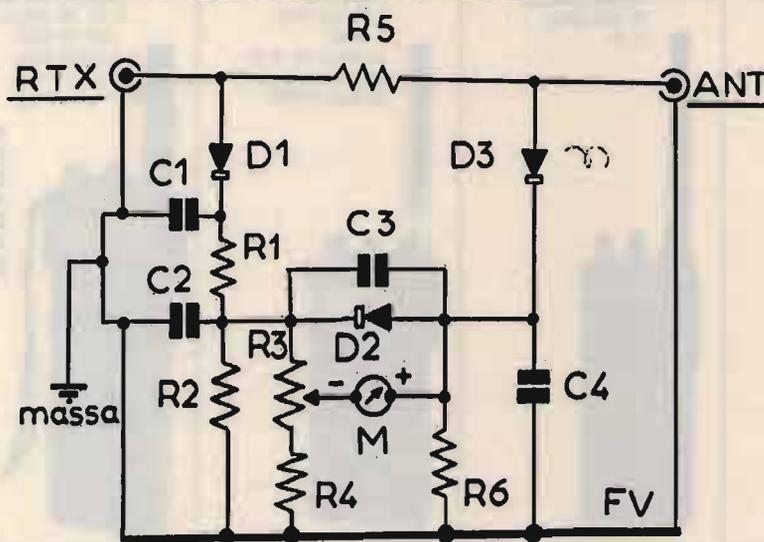



figura 1
Un semplice circuito a ponte per la misura dell'impedenza delle antenne mediante l'RTX.

Poiché l'impedenza è funzione della frequenza, i valori trovati saranno validi soltanto per la frequenza alla quale si è effettuata la taratura. Se, per esempio, si è tarato il ponte con un baracchino per i 27 MHz, non si potranno poi effettuare misure con un RTX per i 144 MHz, a meno di non tracciare una seconda scala di taratura.
Per alimentare il ponte si può comunque utilizzare qualsiasi sorgente di RF, purché di potenza compresa tra 0,25 e 10 watt.

EAU DE C.S.

Cara Botta & Risposta,
ho qualche problema con gli altri membri della famiglia, che trovano molto sporchevole l'impiego della soluzione di percloruro ferrico che si utilizza per incidere gli stampati. Ne' posso dar loro torto: il percloruro macchia tutto in modo tremendo, ed è corrosivo e velenoso. Non esiste qualcosa di un po' più domestico, ma egualmente efficace?
Giancarlo Elli - Verano Brianza (MI)

Mio caro Giancarlo,
la risposta è affermativa: puoi usare il **persolfato d'ammonio,** che si usa come il percloruro ferrico ed è ugualmente efficace senza però presentare i problemi che cito. Unico problema: è un po' più difficile da reperire in commercio (puoi provare presso i fornitori di prodotti chimici per i laboratori) ed è anche un po' più costoso. Ma, si sa, la pace in famiglia val bene un piccolo sacrificio... oppure prova ad usare una soluzione di acqua ossigenata e acido cloridrico è velocissima!

figura 2
Un oscilloscopio-monitor di modulazione, adatto per i tubi catodici surplus da 2 a 7".

OSCILLOSCOPIO PRÊT A PORTER

Numerosi Lettori scrivono a B & R indicando misteriosissime (per me, almeno) sigle di tubi catodici miniatura, a 2 o 5 pollici, acquistati nel surplus, e pregandomi di fornir loro una qualche possibilità di applicazione pratica. Cerco di accontentarli fornendo, in **figura 2,** lo schema di un oscilloscopio di minima, e tuttavia dotato dei comandi essenziali di un vero **scope:** centraggio orizzontale e verticale, messa a fuoco e regolazione della brillantezza dello **spot** fluorescente. Lo strumento, concepito soprattutto come monitor della modulazione, può essere utilizzato con tutti i CRT surplus da 2 a 5" e, con i valori dati in figura, l'alimentazione in HT può variare tra 1500 e 2000 V. Per tensioni comprese tra 1000 e 1500 V, basta eliminare uno dei resistori da 680 kohm e collegare l'altro a un estremo del potenziometro R9. L'oscilloscopio-monitor deve essere costruito in un contenitore metallico; i potenziometri d'intensità e di fuoco sono sottoposti a forti tensioni, e perciò debbono risultare accuratamente isolati dal telaio.

ONDE TEMPEST

Cara Botta & Risposta,
ho l'hobby di ascoltare le "broadcasting" in Onde Medie e Lunghe attraverso una buona autoradio, alimentata da un altrettanto buon alimentatore stabilizzato.
Ecco il problema: togliere il ronzio dell'alternata che, specialmente in Onde Lunghe, copre l'ascolto. Se la stessa autoradio la alimento a filo va benissimo ... ma il portafogli no!!
È possibile fare qualcosa? Perché un radio-registratore alimentato a rete in Onde Lunghe va benissimo e l'autoradio, che è di migliore qualità, no?
Grazie e distinti saluti.
Mario Ruvoli - Calderara di Reno (BO)

Mio caro Mario,
la gamma delle Onde Lunghe è, per sua natura, particolarmente vulnerabile da parte dei disturbi di natura statica, e questo — come tu stesso hai constatato — a prescindere dalla qualità del ricevitore. Il fatto che il radioregistratore sia meno rumoroso dell'autoradio potrebbe stare a indicare che il primo è meno sensibile della seconda, oppure le impedenze in gioco dei circuiti RF siano più basse. Però ... il fatto che l'autoradio sia rumorosa con l'alimentatore a silenziosa con le pile mi fa puntare l'indice accusatore sul tuo alimentatore stabilizzato, che, forse, non è così buono quanto credi: e il radioregistratore potrebbe essere più silenzioso semplicemente perché dotato di un alimentatore migliore. Allora: prova a far funzionare la tua radio con un altro alimentatore, sicuramente efficiente, e i nodi, se ci sono, verranno al pettine.
Se anche il tuo alimentatore risultasse davvero colpevole, non è detto che sia da buttare: aumentando il valore degli elettrolitici di filtro (fino a un massimo di 2200 o 4700 μF, 16 o 25 V1) e ponendo in parallelo a questi e all'uscita dei condensatori ceramici da 100 pF, le cose dovrebbero migliorare. Come **extrema ratio**, potresti anche porre una grossa impedenza (il primario di un trasformatore d'uscita audio) in serie al positivo.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

VENDO Gen Sincronismi TV Mod 504 Acron video inglese RX Rohde & Schwarz Mod. BN 15012 valvolare portatile da 47 MHz ÷ 225 MHz N. 2 filtri in cavità da 150 ÷ 170 MHz.
Orazio Savoca IT9SVM - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621 ()

CERCO RX professionali con copertura 0.10-30 MHz prendo in esame l'acquisto di un ricevitore mai monomesso ed in perfette condizioni sotto ogni profilo. Tratterei preferibilmente COLLINS 651S-1 / DRAKE 4245 / RACAL 1217 / RACAL RA 6790 GM / ROCKWELL COLLINS 451S-1 / REDIFON 1830 / PLESSEY 1556 / JRC NRD 90. Massima serietà e dopo accordi prove e ritiro di persona.
Scrivere o telefonare a
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ casa (02) 66501403 - uff. (02) 9269301

GELOSO G209 R / G 212 TR / G 222 TR / **COMPRO** se in perfette condizioni, sono eventualmente disposto a CAMBI con altro SURPLUS in mio possesso.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎casa (02) 66501403 - uff. (02) 9269301

CERCO informazioni su come usare il mio CBM64 per scopi CB e radiantistici. CERCO anche qualche programma su nastro per scopi già detti.
Antonio Amendola - via Montevideo 24 - 87100 Cosenza
☎ (0984) 31622 (14÷15 non oltre)

VENDO HF TS430 a L. 1.200.000, acc.a ntenna mt. 30.000 B Magnum L. 300.000, PC XT comp. IMB con HD 21 Mb a L. 1.400.000. Permuto con FT23.
Renato Moles - via Dei Frassini 7 - 85100 Potenza
☎ (0971) 53724 (ore pasti)

VENDO Canadian Wireless Remote Control NO1 integro completo di cuffie tasto microfono e manuale tecnico anni 42/43. Vendo manuali tecnici per RXTX Surplus.
Tullio Flebus - via Mestre 14 - 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 2*)

VENDO 3 corsi SRE TV radio TR anno 1969 L. 100.000 radio rivista dal 1975 al 1989 L. 100.000 Nobil 10 VHF L. 150.000 ricevitore HF da 550 a 30 MHz SSB in zona.
Renzo Cupolilco - Rione Giacontesi 10 - 87027 Paola (CS)
☎ (0982) 2433 (dalle 13 in poi)

VENDO stock apparati omologati Alan 27 Midland 40 canali AM/FM non usati imballati L. 220.000 cadauno 0183 / 60578 dopo ore 20.
Angela Cauteruggi - via Martiri Libertà 15 - 18100 Imperia
☎ (0183) 60578 (dopo ore 20)

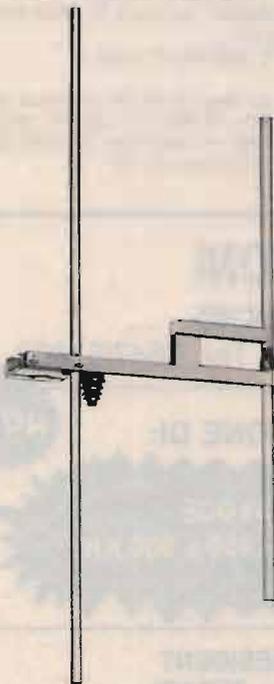
CAMBIO montatura equatoriale motorizzata superpolaris telecomandata perfetta con RX o scanner o RTX pari valore.
Ugo Leopardi - via Giuseppe Botti 25 - 00119 Ostia Antica (ROMA)
☎ (06) 5219493 (14,30÷20,00)

VENDO RX Sony ICF 2001D un anno di vita L. 700.000 trattabili.
Paolo Nicolai - viale Vittoria 2 - 19036 San Terenzo
☎ (0187) 970617 (dopo le 13)

PAGO Fotocopia libretto schema dell'apparato CB Major 200 Eco. Grazie.
Bruno Gazzola - via Saraina 16 - 37122 Verona
☎ (045) 524060 (ore pasti)

CERCO generatori AN/URM 191 e AN/URM127 - Test manual per AN/URM 127 anche fotocopia - CERCO piccoli RX/TX tipo PRT.4 - PRR.9 valvole subminiatura 6088 6611 6612.
Renzo - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

Generatore funzioni 0,1 Hz - 1 MHz nuovo **VENDO** L. 250.000. CERCO manuali Sweep Telonic 2003 - CERCO RMS voltmeter HP400E o HP 3400 A, o similare purché vera occasione.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano
☎ (0438) 400806

VENDO Kenwood TS440S + AT + PS 430 FT227 Monitor YO100 Technoten T1000 Monitor. Rotore CDE Ham IV rev. Antenna veicolare HF RTX CB Herbert.
I3KQS Silvio Colella - Riva Canal Lombardo 1422 - 30015 Chioggia (VE)
☎ (041) 403384 (ore ufficio)

VENDO Radio Geloso del 1935 + RX 109 GRC + BC191 gruppo pettorale per stazione GRC Ricez. trasm. + radio Philips anni 30-40 con valvole rosse funzionante + valvole.
Claudio Passerini - Castelbarco Lera 29 - 38060 Breutonico (TV)
☎ (0464) 95756 (no dopo le 22)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri e riviste e schemari radio epoca 1920-1935. Procuro schemi dal 1933 in avanti. Vendo o baratto radio epoca 1936-1955 marca PHILIPS / PHONOLA / INCAR / MARELLI / KENNEDY / RCA / CGE / IRRADIO / GELOSO / MIVAR ecc. ecc. VENDO o BARATTO con materiale epoca '20/'35. Acquisto libri e riviste e schemari radio.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

CERCO amplificatore di bassa frequenza stereo a valvole anche da riparare. Cerco RTX Shimizu SS105.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano (MI)
☎ (02) 2565472 (solo serali)

JUMBO CTE L. 200.000 valvole nuove; transverter LB3 20, 40, 80 metri L. 150.000 nuovo; frequenzimetro CTE FD-30 L. 70.000 nuovo; lineare CTE 737 12 V 80 W nuovo L. 50.000 vendo.
Angelo Arpaia - via Greco 4 - 80044 Ottaviano (NA)
☎ (081) 8278246 (ore 16÷21)

VENDO analizzatore di spettro tipo Nelson Ross mod. PSA 532 AW 0,01-6,5 GHz perfetto con manuali L. 4.000.000 trattabili. Telefonare se veramente interessati.
Marco Chechi - via Francesco Baracca 144 - 50127 Firenze
☎ (055) 4377888 (sera dalle 20 in poi)

VENDO registratore valvolare INCIS TK6 N. 2 velocità 9.5 19 completo di due bobine da 14,5 CM. + micro funzionante ok comprese spese postali L. 200.000 annate CQ americane 1967/68/69/70/71/72 L. 20.000 annata in blocco L. 100.000 CQ Italia 1971/72/74/76/85/87 L. 20.000 annata in blocco L. 120.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷21)

CERCO in buon stato possibilmente non smanettato il ric. trans. Halligrafters SR400 I o II o III serie ciclone con alimentatore e manuale. Pago bene max serietà.
Di Mauro Giovanni - via Calvario 2 - 95040 Camporotondo Etneo (CT)
☎ (095) 520037

VENDO filtri JRC da 0,3 e 1,8 kHz per RX 515 filtro 600 kHz demodulatori T HB VR 4.000 Telereader 880 Universal M 900 antenna attiva sintonizzabile EGZ LPF 1 SE scheda RS 232 per 525 Datong SRB.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

ROTORE HAM IV ultima serie **VENDO** L. 550.000. Registratore su carta Gulton L. 100.000 Drake PS7 alimentatore L. 600.000 Yaesu FRG 9600 con convertitore HF L. 850.000.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - 00141 ROMA
☎ (06) 8924200 (ore serali)

CORSO "TECNICA DIGITALE" Radio Elettra teorico e pratico in ottimo stato **VENDO** L. 300.000. Per C64 vendo "SPEED-DOS" + GEOS e manuale + molti Games e utili TY su dischetti tutto a L. 60.000.
Piero Discacciati - via Nobel 27 - Lissone (MI)
☎ (039) 465485 (serali e festivi)

ECCEZIONALI programmi radio RTTY CW FAX RTX SSTV funz. senza Modem per Spectrum L. 48.000 e C64 su cassetta o disco. Vendo trasverter 1296 3 Watt FM SSB, L. 270.000.
Maurizio - via Leandro Porzia 12 - 00166 ROMA
☎ (06) 6282625 (dopo le ore 16)

ACCORDATORE HF bobina variabile 1 kW 160-10 mt elementi celmajor VENDO L. 250.000 + alimentatore 9-15 V 8 amp. doppio strumento regolabile tensione corr. L. 100.000.
Claudio Caldognetto - via BTG Valleogra 6 - 36100 Vicenza
☎ (0444) 571173 (serali)

BUG con memoria veloc. regolabile 5 uscite input tasto verticale, VENDO L. 110.000 + converter 50 m Hz/28 MHz Braun premontato e tarato uscita per TX vert. L. 100.000.
IK3MLF Claudio Caldognetto - via BTG Valleogra 6 - 36100 Vicenza
☎ (0444) 571173 (serali)

CONVERTER 50 / 28 BRAUN L. 100.000. BUG memorie L. 110.000. Accordatore HF 10 / 160 bobina variabile L. 250.000. Alimentatore 8 AMP. 15 volt regolabili doppio strumento L. 100.000. Vendo.
Claudio Cladognetto - via BTG Valleogra 6 - 36100 Vicenza
☎ (0444) 571173 (serali)

Misuratore di campo TV **ACQUISTO** se in buono stato. Acquisto altresì ICOM R 7000; fare offerte scrivendo a: Furio Ghiso - Corso Italia 16/1 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

MISURATORE DI CAMPO TV **ACQUISTO** se in buono stato. Acquisto altresì ICOM 7000, fare offerte scrivendo a: Furio Ghiso - Corso Italia 16/1 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

VENDO apparati CB President Grant 120 can. AM FM SSB, 10 watt AM 21 SSB, non usati imballati garanzia bianca L. 270.000 cadauno.
Angela Cauterucci - via Martiri Libertà 15 - 18100 Imperia
☎ (0183) 60578 (dopo le 20)

CERCO RX professionali PLL RX Icom ICR 9000 monitor di stazione tipo Kenwood SM 220 o simili per visualizzare le ellissi nelle trasmissioni RTTY. VENDO Telereader CWR 880.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 LUGO (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO filtro SBR Daton demodulatori THB VR4000 telereader 880 Universal M 900 antenna Egz LpF 1 SW stampante parallela termica L. 150.000 scheda RS 232 per RX 525 filtri JRC da 0,3 e 1,8 kHz.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO o SCAMBIO con mat. radio oscilloscopio Philips PM3221 L. 400.000 generatore di barre a colori RCA L. 30.000 vubulatore Metrix L. 300.000 Color Test Philips PM 5522 L. 400.000.
Alberto Puma - viale Pietro Nenni 8 - 08015 Macomer (NU)
☎ (0785) 72311 (ore pasti ÷ 14,00)

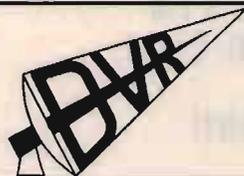
VENDO o CAMBIO con mat. radio Vectorscope Pal Mod. 521 Tektro Nix L. 1.500.000 oscilloscopio Philips PM 3221 L. 400.000 stabiliz. di tensione 3 kVa L. 600.000.
Alfonso Contini - via Uguaglianza 17 - 08015 Macomer (NU)
☎ (0785) 21160 (ore ufficio)

VENDO antenna nuova Log periodi C-13-30 12 elementi lire 600.000. Alimentatore ZG 40 Amper L. 280.000. Cerco filtro attivo Daiwa 506k o Ere DAF8 o YC88 per 440. Cerco accordatore automatico per 440. Cerco 4080 vert.
Antonello - 20051 Limbiate (MI)
☎ (02) 9961188 (pomeriggio)

GRUNDIG SATELLIT 3400 perfetto da vetrina con antenna attiva Zella SW4A come nuova vendo blocco L. 800.000 n.t. (la sola antenna adesso costa L. 400.000).
Maggiorino Guida - via Pezzolo 3-B - 80069 Vico Equense (NA)
☎ (081) 8798348 (14÷15)

CERCASI copie progetto seguenti antenne Hygain Biggun414, Hygain 416, Hustler MS4, se dettagliati pago giusto prezzo.
Antonello Rossi - via Vinci 6 - 53040 Acquaviva di M. Pulciano (SI)

CERCO standard C500 o altro bibanda, lineare HF, direttiva 3 elementi. Vendo dipolo caricato 11 e 45 mt. Dispongo di molte valvole originali americane.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (ore 17 in poi)

VENDO due lineari CB BV 131 quasi nuovi. **CERCO** FT 212 RH 140÷170 MHz e IC-2 Set 140÷150 MHz.
Gabriele Nesti - via Dello Scalo 12 - 50058 Signa (FI)
☎ (055) 876218 (ore 20÷22)

STANDARD MANIA by:

Twin Bander VHF/UHF

C-520
con possibilità di espansione
130-175
410-470
RX 330-380 e
840-960 MHz

C-500
con possibile espansione
130-170
410-460
FULL DUPLEX
migliore sensibilità!
best quality
prezzo eccezionale

COMPACT SIZE

Il massimo dei mini palmari

C-112
TX 140-170
RX 130-174
2 metri
RF 5 W
sistema Pager
nota 1750 Hz
Mod. W 250

C-150
2 metri
130-170 MHz
RF 5 W!
tastiera
nota 1750 Hz

SCONTI PER SIGNORI RIVENDITORI

5 W a 13,8 V
Vasta gamma di accessori

Tutti gli accessori disponibili a magazzino

Misura 110 × 53 × 25

Misura 124 × 55 × 31
Accessori disponibili

AX-700
Ricevitore larga banda
50-905 MHz AM/FM
Il prezzo vi sorprenderà!

Analizzatore di spettro incorporato!
Misura 180 × 75 × 180 peso 2,1 kg.

VASTO ASSORTIMENTO DI ACCESSORI

RICHIEDETE IL NUOVO CATALOGO GENERALE (160 PAGINE) INVIANDO L. 5000 IN BOLLI
NUOVO CENTRO VENDITA: VIA ROMA, 46 - CARRARA (MS)

I.L.ELETTRONICA S.R.L.
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONE

VIA AURELIA, 299
19020 FORNOLA
(LA SPEZIA)
☎ 0187 - 520600

Radio ricevente ITT Touring 120 onde CML bilanciamento stereofonico 2 altoparl. registrat. non usato imb. peso 4 kg **VENDO** L. 290.000. Non spedisco.
Giacomo Penso - via S. Antonio 25 - 18100 Imperia
☎ (0183) 652019

Finali 88/108 100 W L. 700.000 finali 860/960 5W 550.000. Ponti radio a partire da L. 900.000 (860-960 MHz) **CERCASI** agenti × zone libere. Impianti radio anche usati.
Giulio Di Carlo - C. Sportivo 3 - 22075 Lurate Cacciuio (CO)
☎ (031) 491574 (14÷18 / 9÷11)

Finali FM da L. 500.000. Ponti radio 860 / 9600 da L. 900.000 ponti in genere da L. 1.500.000 20 W compressori finali fino a 2,5 kW. **CERCASI** agenti x zone libere imp. radio completi.
Giulio Di Carlo - via C. Sportivo 3 - 22075 L. Cacciuio (CO)
☎ (031) 491574 (9÷11 / 14÷18)

IL TUO C-64 ti insegnerà velocemente, a piccoli passi, il Codice Morse se gli caricherai il programma che io ti offro a pochi soldi.
Rocco De Micheli - via V. Cuoco 13 - 73042 Casarano (CE)
☎ (0833) 505731 (dopo ore 21)

VENDO interfaccia telefonica completo di un Kenwood TH75E portatile con cornetta DTMF e un Yaesu FT4700RH. Usati solo tre mesi per acquisto telefono SIP.
Pasquale Valenzano - via Montevergine 208 - 70018 Rutigliano (BA)
☎ (080) 668139 (pranzo e serali)

VENDO Kit accordatore 10-60 mt. con variometro e mobile, 1000 Watt RF, per C64 interfaccia Fax Meteo, RTTY senza demodulatore con programmi su disco L. 200.000.
Pasquale Arcidiaco - via Arduino 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (serali)

Manuale ed informazioni **CERCASI** su RTX, Ducati, RT716. Scrivere a:
Livio La Ferla - via XIV Ottobre 77 - 96011 Augusta (SR)

FT-77 SOMMERKAMP completo di 11 e 45 lettura digitale AM-USB-LSB-CW. Molto compatto tipo 7B Yaesu, 20-30 Watt modulati L. 700.000.
Salvatore
☎ (0824) 61107

CERCO demodulatore CWR685, ricevitore standard C6500 FRG7000 oltre ad altri tipi di demodulatori RTTY-CW FAX con monitor anche separato.
Rinaldo Lucchesi - via S. Pieretto 22 - 55060 Guamo (LU)
☎ (0583) 947029 (dalle 8,00÷20,00)

VENDO Galaxi II 400 canali + lineare valvolare 100 AM 200 SSB + ZG HP 1000, questi due ultimi nuovi ancora imballati L. 600.000.
Umberto Conti - via Rigoni di Sotto 10 - 36012 Asiago (VI)
☎ (0424) 462914 (dalle 20÷22)

OSCILLOSCOPIO 2 tracce 5 MHz Siemens, 100k. Oscill. da rip. 40k. + s.p. Cerco PRG C16. Drive comp. 1541 da sost. Testina, 100k. Cerco PRG RTX CW per C64 su cassetta.
I3PVE, Gildo Pavan - via B. Giovanna 47 - 36061 Bassano del Grappa (VI)
☎ (0424) 28690 (serali)

VENDO FT DX 505 Sommerkamp perfetto, Redifon R-50-M con alimentatore, generatore di frequenza 1-18 MHz con oscilloscopio incorporato Surplus.
Raffaele Reina - largo A. Favara 56 - 95100 Catania
☎ (095) 482156 (ore 14,00)

VENDO IBM comp. AT286 16 MHz con drive 720k + drive 1, 2 m. + HD da 20 m. Scheda Ega-Dos 4.01 e numerosi programmi con imballo e garanzia L. 2.100.000 intr.
Sante Pirillo - via Orti 9 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270062

VENDO borsa fotografo con Zenit e con obiettivi 50 35 135 mm. filtri, staffa; cambio vecchissimo proiettore a manovella + 3 film con ricevitore Surplus.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO RTX VHF Yaesu FT-411 con adattatore 12 V in perfette condizioni L. 450.000, spese postali a mio carico. Cerco RX Kenwood R600-R1000 e tasto CW Junke.
Alberto
☎ (0444) 571036 (ore serali)

CERCO amplificatore B.F. stereo a valvole anche da riparare. Cerco RTX Shimizu 105.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

VENDO due radio da comodino anni 60 a valvole VL 220 estetica e funzionamento OK L. 200.000 cadauna. 1ª Philips B1/250A in bachelite verde onde medie e corte. 2ª Siemens RR 6942 in legno onde medie corte TV MF. Cerco rivista Break anno 1979 n° 12.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (17÷20)

VENDO ricevitore scanner Yaesu FRG960, 60÷900 MHz AM-FM-SSB, 3 mesi di vita ma usato pochissimo. Imballo e manuali originali. Prezzo interessante.
Roberto Doro - via Sicilia 10 - 31100 Treviso
☎ (0422) 260458

VISORE NOTTURNO ELETTRONICO vendo binocolo portatile 1.4 kg. con tubo intensificatore di luce II° generazione per vedere di notte con la sola luce delle stelle.
Bartolomeo Vaccaro - via Smareglia 1 - 34170 Gorizia
☎ (0481) 34194 (solo serali)

VENDO antenna attiva Ara 1500 L. 250.000. FRG 9600 2 mesi di vita con scheda video lieve difetto estetico L. 700.000. Cerco mini Zodiac 6 CH quarzati.
Giorgio De Pace - via Toorino 22 - 12040 Vezza d'Alba (CN)
☎ (0173) 65105 (ore pasti)

TELESCRIVENTE TE 300 E TE 315 vendo anche in blocco o permuto con apparecchiature elettroniche. Vendo valvole qualsiasi tipo anche d'epoca e zoccoli.
Salvatore Saccone - via San Ciro 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (pranzo e cena)

OFFRO: apparati scriventi telegrafici in ottone: RX Collins 388, 392, GRC9, WS48, SP68, frequenz. T74, FR-4, apparati tedeschi Torn. E.b, kWEa, E10a, ma non vendo, scambio solo. Cerco: RX Racal 17, apparati a valigetta ex007, documentaz. app. italiane periodo bellico.
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

COMPRO QUALSIASI PROGRAMMA per radioascolto per Amiga (Fax, calcolo antenne, Meteo ecc.) e arretrati CQ 4/86-5/86-12/87-1/88-5/88.
Mauro
☎ (0341)496937 (20÷21)

VENDO ampl. lineare ZGB507 300 W in AM/FM e 600 W in SSB con potenziometro, modulazione perfetta a lire 390.000 (come nuovo). Vendo ECHO ES880 Daiwa L. 100.000.
Marco Zarri - via Andrea Costa 7 - 40016 San Giorgio di Piano (BO)
☎ (051) 897694 (ore pasti)

VENDO Upconverter 0÷30 MHz da collegare ad app. VHF L. 300.000, TX ATV L. 120.000. Alim. 12 V-1,8 A L. 50.000, Tester Digit L. 100.000, valvola 4CX150 + zoccolo cer. L. 100.000.
Sebastiano Cecchini - piazza Allende 1 - 27015 Landriano (PV)
☎ (0382) 64304 (dalle 19÷21)

CAMBIO automodelli R.C. elettrici strada e fuoristrada parecchi ricambi nuovi; con RX RTX HF VHF UHF CB Surplus o altro. Vendo monitor colori 14' o cambio.
Mauro Riva - via Manenti 28 - 26012 Castelleone (CR)
☎ (0373) 56501 (8÷12,30 15÷18)

VENDO amplificatore lineare 26÷28 MHz, 350 W-AM/700 W-SSB, valvolare (monta 5 tubi EL-509) a L. 400.000 trattabili.
Francesco Spilotros - viale 2 Giugno 10 - 40064 Ozzano dell'Emilia (BO)
☎ (051) 799729 (20÷22)

LINEARE CB 1000 W monta due valvole 811, alimentatore 13,6 Volts 40 ampere RX tedesco RP49, 6÷220 V con antenna amplificata Sony 20 db RX TX Marino Labes VHF FM 12-24 V.
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO Kenwood TR2600 VHF portatile con chiamata Ascii, Yaesu FT2700 RH VHF + UHF, Yaesu FT290R VHF FM e SSB, ripetitore VHF sintonia continua con subtoni.
Paolo Mazzoletti - via Fratelli Bronzetti 26 - 25121 Brescia
☎ (030) 43492 (12,30÷14,30)

CERCO schema elettrico e manuale uso portatile Sommerkamp FT 207R.
Giuseppe Quirinali - via Mantova 13 - 26100 Cremona
☎ (0372) 431715 (20÷20,30)

VENDO caricabatteria Icom BC35 con pacco batteria PB8 staffa per IC02 n. 2 antenne in gomma per 144 e 160 MHz, tutto a L. 200.000.
Natale Morasso - via S. Marino 131-2 - 16127 Genova
☎ (010) 263828 (pomeridiane)

VENDO per BC312 cavi nuovi originali alimentazione con PL114 Amphenol e antenne nuove USA stilo A131A m. 3.28 per BC-1000.
Tullio Flebus - via Mestre 14 - 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 20,30)

CERCO ricevitore Kenwood R600. Cerco manuale con schema del ricevitore Kenwood R2000. Vendo RX Kenwood RZ1 RTX Yaesu FT757. No spedizioni.
Domenico Baldi - via Comunale 14 - 14056 Costiglione (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

CERCO valvole con zoccolo a 4, 5, 6 o 7 piedini (70, 78, 75, 2A5, 42, 58 ecc.). Telefonare o spedire elenco.
Paolo Pieroni - via Arezzo 10 - 53040 Montepulciano Stazione (SI)
☎ (0578) 738113

VENDO i seguenti apparai: FR500DX, G4220, G4215, TH45E, IC04E, linea Geloso. 5.000 quarzi CBE sintesi varie anche per RTX HF, Standard VHF C58 con SSB. Pace 5 Watt 6 CH senza quarzi 10.000 ca.
Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli
☎ (081) 667754 (serali)

VENDO CB Harver 40 CH AM/FM + alimentaore + rosmetro-wattmetro + Mike amplificato + ricevitore portatile (banda 54÷176 MHz) anche con banda CB (CH 1÷80) a L. 180.000.
Daniele - B.go S. Giovanni 992 - 30015 Chioggia (VE)
☎ (041) 494679 (14÷15 solo feriali)

VENDO RX Scanner Yaesu FRG9600 + convertitore FC965 completo antenna alimentatore, istruzioni italiano, inglese, imballaggi, perfetto nuovo.
Cesare Vallini - via G. Reggiani 2 - 06049 Spoleto (PG)
☎ (0743) 45077 (ore pasti)

VENDO CB 40 CH 4 W AM Lafayette Pro 2000 ottime condizioni con imballo originale L. 100.000.
Enzo Minutolo - via Eugenio Curiel 6 - 41012 Carpi (MO)
☎ (059) 681018 (ore pasti)

VENDO TS830S (perfetto) + VFO esterno (non Kenwood) + pilota e finali scorta L. 1.500.000 inoltre 12 annate (1978-89) Radio Rivista e Radio Kit L. 200.000.
I42X0, Walther Venturi - via Milano 15 - 40139 Bologna
☎ (051) 490394 (ore pasti)

VENDO CB 40 CH 4 W AM Lafayette PRO2000 in eccellenti condizioni L. 100.000.
Enzo Minutolo - via Curiel 6 - 41012 Carpi (MO)
☎ (059) 681018 (ore pasti)

ANTENNE PROFESSIONALI larga banda 87,5-108 FM Yagi, 3 elementi potenza 1500 W, 50 Ω, guadagno 5,5 db (riferito al dipolo a δ/2) connettore 7/16', acciaio inox, isolatori Inteflon, linee interne in ottone argentato.
Lorenzo Dioguardi - via D'Avalos 96 - 65100 Pescara
☎ (085) 65750

VENDO O SCAMBIO cavità RF 200÷400 MHz con 2×4×150 A ampliabile a 432 MHz. Transverter I2 SG 8W vendo L. 650.000 (1296 MHz). Dispongo di 4CX250R, 4CX250B, YL1056, YD1270.
Erminio Fignon · via Dell'Omo 8 · 33086 Montereale (PN)
☎ (0427) 798924

VENDO monitor F.V. Apple originale; Disk Drive Multitech per IIE; alcuni dischi da 5 P. Telescrivente TG7 da ripulire! Tutto a L. 200.000.
Marco Calistri · località Smotta 1 · 51010 Montecatini Terme (PT)
☎ (0572) 67016 (pranzo, cena)

VENDO palmare CB Alan 38, come nuovo, a lire 100.000.
Paolo Zanette · via Resel 65 · 31010 Pianzano (TV)
☎ (0438) 38216 (ore 14,00÷22,00)

CERCASI circuito stampato cruscotto alfetta 2000 TD anno 1981 mese aprile. Telefonare.
Antonio Serani · via Andrea Costa 24 · 66100 Pisa
☎ (050) 531538 (12÷14 20÷22)

OFFRO L. 50.000 per schemi apparati: oscilloscopio HP150A, generatore CRC TBF-GB-860: compro parti complesso AN-BLR1 o AN-SLR2 e relativa monografia.
Gabriele Carosi · viale Cavour 178 · 53100 Siena
☎ (0577) 283694 (20,00÷21,00)

VENDO Lafayette Petrusse Hy Power + portante preamplificata il tutto nuovo a L. 350.000. No perditempo!
Andrea Santoro · via Conciliazione 31 · 73025 Martano
☎ (0836) 572007 (ore pasti)

VENDO generatore sinusoidale valvolare 5 Hz-600 kHz HP200 CD. Vendo generatore sinusoidale valvolare Rohde & Schwarz mod. SRM BN 4085 L. 130.000 trat.
Mauro Azzolini · via Gamba 12 · 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 525923 (lasciare recap.)

ZX SPECTRUM + interfaccia 1 + 1 microdrive + PGM e manuali a lire 300.000 in blocco trattabili.
Michele Del Pup · via Calmo 22 · 30126 Venezia Lido (VE)

VENDO O PERMUTO accordatore HF in Kit mancante contenitore ed altro materiale elettronico. Cerco roswattmetro VHF UHF SHF, grazie!
Enrico Giandonato · corso Umberto I° 32 · 66043 Casoli (CH)
☎ (0872) 981106 (10÷13 17÷21)

VENDO RTX FT102, FV102 DM, Yaesu come nuovo usato in ricezione con schema AM FM e completo di filtri SSB senza microfono a miglior offerente.
Enrico Mora · via A. Volta 20 · 17031 Albenga (SV)
☎ (0182) 543805 (dalle 21,00 alle 22,00)

VENDO RX Kenwood DR500 completo di filtri opzionali 1.8 kHz e 6 kHz. Vendo inoltre preselettore attivo AM e Colpa a L. 100.000. Non spedisco.
Moreno Petri · via Gusceri 49 · 55041 Camaiore (LU)
☎ (0584) 983677 (14,00÷16,00)

PERMUTO Fiat 131 ottime condizioni con apparati HF-VHF oppure ric. HF-VHF-UHF. Cerco microf. da tavolo Shure 444T.
Silvano Candori · via Ginepri 62 · 40040 Rioveggio (BO)
☎ (051) 6777505 (18÷21)

VENDO Icom ICR1 nuovo da 100 kHz a 1300 MHz AM/FM/FM larga 100 memorie.
Renato Pizzinini · via Centro 165 · 39030 San Cassiano-Badia (BZ)
☎ (0471) 849505 (ore ufficio)

VENDO traliccio metri 10 (6+4) base quadrata cm. 80 per lato L. 600.000 (seicentomila) trattabile. Telefonare Angelo.
Michelangelo Pavia · via Sopra gli Orti 3 · 66047 Villa S. Maria (CH)
☎ (0872) 944230 (ore pasti)

VENDO 3 corsi SRE TV radio valvole radio transistor anno 68 annate RR dal 75 a tutto 89 Transceiver VHF Bobll 10 il tutto L. 350.000.
I8KEW, Renzo Cupolillo · rione Giacontesi B1 10 · 87027 Paola (CS)
☎ (0982) 2433 (dalle 13)

CERCO FT 23 R oppure FT 73 funzionante per L. 200.000 trattabili zona Triveneto.
Andrea Schincariol · via Giardino 4 · 33078 San Vito al Tagliamento (PN)
☎ (0434) 80111 (ore pasti)

ANALIZZA. DI SPETTRO TV EP738 Unahom, trasmettitore TV UHF Telettra da sistemare ex Rai con ant. a pannello vendo o cambio con TX radioamatoriali UHF.
Mauro Pavani · corso Francia 113 · 10097 Collegno (TO)
☎ (011) 7804025

VENDO computer mod. Philips MSX VG 8020 con manuali di istruzioni in italiano, registratore, il tutto in imballi originali + giochi ed Utility o cam. RTX.
Giovanni Bruno · via G. Stazzone 10 · 90145 Palermo
☎ (091) 204958 (pasti)

VENDO accordatore d'antenna 26÷28 MHz ZG M27 L. 20.000, spese a mio carico. Cambio President Jackson + Transverter 40÷45 con apparato HF FT101ZD o simile.
Massimo Milazzo · via Vitt. Veneto 106 · 91011 Alcamo (TP)
☎ (0924) 597141 (ore pasti)

RTX PALMARE "Kenwood" TH205, 5 W, 140-160 MHz, digitale, 3 mem. L. 260.000. RTX "Intek K210" palmare 5 W, 140-160 MHz. L. 260.000. Corso "Tecnica digitale" Scuola Radio Elettra, completo, vendo L. 350.000.
Piero Discacciati · via Nobel 27 · Lissone (MI)
☎ (039) 465485 (serali e festivi)

CERCO valvole 833 811 quarzo 62 KC offerte a. Citare ti.
I0AEF, Alfredo Lautizi · via Delle Grazie 1 · 00040 Albano L. (RM)

VENDO radio guasti + pezzi elet. e varii.
Fulvio Scarpa · fondo Versace 3TR34 · 89100 Reggio Calabria
☎ 90369

ARA-30 in buone condizioni cercasi. Fare offerta scritta.
Rocco De Micheli · via Cuoco 13 · 73042 Casarano (LE)

ACQUISTO amplificatore HF Henry 5KC, Alpha 77, amp. LK-800NT o similari. Cerco inoltre filtro 500 Hz per Drake R4C. Vendo Kenwood TR751 VHF All Mode L. 900.000.
Renato Mattana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740

VENDO lin eare 10-80 m. autocostruito alim. separata 2X3-500Z nuovo. Vendo FT290R completo di borsa caricatore cinghia batterie interne al piombo usato poco.
I5EAH, Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

CERCO Kenwood TS440AT o Yaesu 757 con alimentatori originali. Vendo Lincoln scanner Uniden UBC200XLT nuovi ZGMB+4 usato + vari accessori CB della ZG.
Nicola Bughignoli - via XXV Aprile 42 - 40018 S. Pietro in Casale (BO)
☎ (051) 810226 (tutto il giorno)

VENDO Satellit 500 Grundig ricevuto in regalo, solo provato garanzia ancora da timbrare L. 550.000 intrattabili.
Corrado Agreiter - via IX Novembre 6 - 38037 Predazzo (TN)
☎ (0462) 51119 (ore pasti)

VENDO IC02E con imballo, perfetto funzionante al 200%, qualsiasi prova L. 350.000 + s.s. in contrassegno. Per Amiga n. 20 dischetti, giochi o utility in abbonamento L. 65.000 in contr. N. 7 Disk radio L. 60.000. Cerco PRG radio per Spectrum inoltre interf. FAX/SSTV Amiga, agg. BBS PK 232, qualsiasi cartuccia per C/64. TNX!!!
Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

VENDO Turner+2 base + aliment. esterno L. 80.000. Vendo DX27 Zetagi L. 15.000. Vendo modulometro a led Zetagi a L. 20.000.
Davide Albertin - via San Lorenzo 56/58 - 15020 S. Giorgio Monf. (AL)
☎ (0142) 806478 (20,00÷21,30)

CERCO accessori Yaesu lettore YC601, WSR YS2000 FRG7 SP 101 FTV 650 Drake RV75 SP7 PS75 compress. proc. Grazie.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (ore 20÷23)

VENDO Eprom ZGP RTTY, CW, Ascii, Amtor per C64 L. 40.000. Altra CW, Ascii, RTTY per VIC20 L. 20.000. Microfono Yaesu MH138 per FT102 757 ecc. nuovo L. 35.000.
Davide Copello - via Dell'Arco 45/2 - 16038 Santa Margherita Ligure (GE)
☎ (0185) 287878 (ore pasti)

TL977 KENWOOD completo valvole ottime condizioni cambierei con RX Icom ICR7000 uguali condizioni o vendo miglior offerente a partire da L. 2.000.000.
Carlo
☎ (0861) 751796 (ore pasti)

VENDO Geloso RX215 funzionante da ritarare, mai manomesso L. 250.000.
Egidio Moroni - via Chiosselto 9 - 21020 Casciago (VA)
☎ (0332) 222288 (18÷21)

ACQUISTO stazione SCR 503 A (BC 973 A BC 1003A). Acquisto apparati Surplus. Annuncio sempre valido.
Mauro Fattori - via Colombare 9 - 25015 Desenzano del Garda (BS)
☎ (030) 9911090 (19÷21)

CERCO lineare HF direttiva 3 elementi standard C500. Vendo dipolo caricato 11 e 45 mt. RTX, ho molte valvole originali americane nuove e tanto Surplus al QTH.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (04023) 28238 (dalle ore 17)

VENDO Modem Elettroprima RTTY, Amtor, Ascii, CW per C64/128 con programma a L. 150.000. Altro Modem ZGP Packet C64/128 con PRG Digicom L. 100.000.
Paolo Soldatini - via Rocchino 2 - 16167 Genova
☎ (010) 321943 (15÷15,30 19÷20)

CERCO scheda 430 50 MHz per FT767 linea Drake 4 FT101ZD FT902DM. Vendo computer IBM comp. vero affare + soft verticale 18 AVT e Mosley RV4. Permuto soft IBM.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

RADIO ITT FMLCM stereo bilanciato 2 altoparlanti registratore misura 42×28×11 peso 4 kg. non usato integro vendo L. 265.000 solo lt. sett.
Giacomo Penso - via S. Antonio 25 - 18100 Imperia
☎ (0183) 652019

VENDO Surplus Avionica ARC 34-44-45; Collins 618-S4-51R-17L-5 R1 2. RX Nems Clarke valvolare 250÷1000 MHz. Yaesu FRG 9600 60÷905 MHz. Filo rame Costentana.
Nicola Cioffi - viale Della Repubblica 167/B - 31100 Treviso
☎ (0422) 261424 (13÷14 20÷22)

ACQUISTO RX professionali Surplus. Esamino ogni proposta anche di apparati da riparare. Prediligo transistorizzati o misti 150 KC÷30 MC. Scambio mat. elettr.
Stelvio Zoffoli - via Monte Santo 51 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
☎ (02) 6185528 (serali)

CERCO Icom 765 o simili solo se perfetti. Vendo scanner palmare Uniden UBC200XLT nuovo con imballo e garanzia valida fino al 31/7/91 o scam. con RTX decametriche.
Nicola Bugmignoli - via XXV Aprile 49 - 40018 S. Pietro in Casale (BO)
☎ (051) 810226 (sempre)

CEDO dir. CB + rotore L. 80.000, Mondial Special L. 70.000, BV 131, Roswatt ZG, Galaxi SSB L. 400.000, Micro pre regalo. Il rotore è completo di centralina e cavo.
Giovanni Beloli - via Bisone 24 - 24034 Cisano B.sco (BG)
☎ (035) 781314 (festivi - pasti)

VENDO dipolo caricato 11 e 45 mt. Cerco lineare Ere 1200 p. o altro valvolare HF, direttiva 3 elementi Standard C500 o altro bibanda.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dalle ore 17)

VENDO: ricevitore scanner Black Jaguar, seminuovo (tre mesi di vita) causa inutilizzo a L. 400.000).
Cesare Rizzoni - via Vanzo 17 - 38033 Cavalese (TN)
☎ (0462) 20538 (solo serali)

VENDO P.A. 1296 MHz 150 W L. 1.300.000, 144 MHz 200 W L. 500.000, generatori di segnali ITT/Ferisol 10÷436 MHz L. 180.000 perfettissimo, P.A. 432 MHz 25 W L. 270.000, P.A. 75 W L. 400.000, 432 MHz.
IK5CON, Riccardo Bozzi
☎ (0584) 617735 (ore pasti)

SCAMBIO software per Amiga, MS/DOS per IBM e compat. su Disk 5 1/4-3 1/2. Richiedere lista su Disk 3 1/2 o su carta allegando affrancatura.
Eugenio Gianfrancesco - via Elio Vittorini 18 - 51030 Sanfelice (PT)
☎ (0573) 41498 (ore pasti)

VENDO RX Kenwood R5000 con filtro SSB 1,8 kHz, computer C64 con programmi RTTY FAX CW SSTV, demodulatore autocostruito, RX Lafayette TR80 per VHF.
Enrico Levrino - via Canavere 43 - 10071 Borgaro (TO)
☎ (011) 4704133 (serali dopo le 20,00)

MODEM TELEFONICO OUT RS232 e Spectrum Home Made L. 50.000, TU RTTY Home Made L. 70.000 + interfaccia per Spectrum.
Michele Del Pup - via Calmo 22 - 30126 Venezia Lido (VE)

VENDO ricevitore ICF 2001D L. 650.000 trattabili e completo di antenna attiva.
Paolo Nicolai - viale Vittoria 2 - 19036 San Terenzo (SP)
☎ (0187) 980617 (sera da ore 20,00)

VENDO TNC Packet EAS230 VHF-HF PBBS e Mailbox ecc. per C64 con RS232-TTL-RTX Yaesu FT757GX perfetto a L. 1.200.000. Filtro passabasso TVI 250 W L. 40.000.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (sera)

CEDO in blocco arr. CQ '90 N. El. n. 120/87, 136/90, 139/90 - R. Kit 2/90 - List. 1/89, 2/89, 3/89, 6/89 in cambio di materiale elettronico + enc. Tutto il calcio nuovissima L. 120.00, non spedisco.
Valerio Taboga - via Jacopo Stellini 5 - 33010 Colloredo di Montalbano (UD)
☎ (0432) 889463 (14÷15)

RTTY OLIVETTI vendo: telescrivente T2B-SN, trasmettitore automatico di zona T2B-TA16, performatore di zona T2B-PF2, in blocco a prezzo simbolico.
Vittorio Miele - piazza Labriola 19 - 03043 Cassino (FR)
☎ (0776) 308238 (ore ufficio)

VENDO computer monitor 80 Philips modello BM7522, cinescopio ambra, L. 100.000 int.
Pio Adani - villa Toppi 16 - 66100 Chieti
☎ (0871) 360766 (20,00÷21,00)

VENDO computer mod. Philips MSX VG 8020 con manuali di istruzioni in italiano, registratore, il tutto in imballi originali + giochi ed Utility o cam. RTX.
Giovanni Bruno - via G. Stazzone 10 - 90145 Palermo
☎ (091) 204958 (pasti)

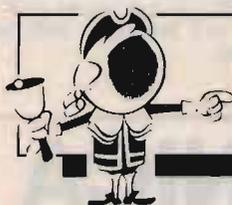
CERCO Yaesu FT23R FT411 a poco anche guasti Eco. Cerco Icom IC2 set. Vendo CB Lafayette Wisconsin L. 120.000. Cerco Yaesu FT212 RH anche guasto e a poco.
Simone Bonini - via Colombarola 26/A - 15045 Sale (AL)

CERCO RX 51J4 con filtri mecc., SP-600JX, 51S1, 651S1. Cerco inoltre generatori AN/URM-25 F e AN/URM-191.
Renzo Tesser - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate
☎ (039) 6083165 (20÷21)

ACQUISTO blocchi di valvole radio nuove. Inviare offerte.
Enrico Tedeschi - via Fanocle 30 - 00125 Roma
☎ (06) 6056085 (sempre)

VENDO: demodulatori: THBVR400 per CW RTTY Universal M900 per CW RTTY Sitor A e B Fax antenna attiva sintonizzabile e Gz per OC filtro S B R Datong L. 150.000. Filtri JRC da 0,3 e 1,8 kHz 60 CQ.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO valvole 4-1000 4-400 813 4-125 4X150 6336 EL34 6293 6V6 6F7 U415 A415 TU415 ARP12 3E29 AZ4 U418 89 6D6 EB34 RPBF EL38 6L6 EF39 5V3 EF37 RT2 5R4 65N7.
Luis Camarda - via G. Reboa 1 - 19020 Fezzano (SP)
☎ (0187) 901569 (serali 20÷24)

VENDO interf. telef. 009 IC720A FT101 Maxon. 164 MHz antenne 88÷108 MHz TX TV ant. TX TV base OM 144÷148 FM SSB CW Bigeer 1 Ecciter LB 80÷110 MHz lineari XFM ed altro materiale per CB OM SWL.
IK8IIM, Pasquale
☎ (81030) Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (feriali 9÷21)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VENDO accordatore d'antenna 26÷28 MHz ZG M27 L. 20.000, spese a mio carico. Cambio President Jackson + Transverter 40÷45 con apparato HF FT101ZD o simile.
Massimo Milazzo · via Vitt. Veneto 106 · 91011 Alcamo (TP)
☎ (0924) 597141 (ore pasti)

RTX PALMARE "Kenwood" TH205, 5 W, 140-160 MHz, digitale, 3 mem. L. 260.000. RTX "Intek K210" palmare 5 W, 140-160 MH☎ (085) 65750

ANALIZZA. DI SPETTRO TV EP738 Unahom, trasmettitore TV UHF Telettra da sistemare ex Rai con ant. a pannello vendo o cambio con TX radioamatoriali UHF.
Mauro Pavani · corso Francia 113 · 10097 Collegno (TO)
☎ (011) 7804025

RTTY OLIVETTI vendo: telescrivente T2B-SN, trasmettitore automatico di zona T2B-TA16, performatore di zona T2B-PF2, in blocco a prezzo simbolico.
Vittorio Miele · piazza Labriola 19 · 03043 Cassino (FR)
☎ (0776) 308238 (ore ufficio)

VENDO computer monitor 80 Philips modello BM7522, cinescopio ambra, L. 100.000 int.
Pio Adani · villa Toppi 16 · 66100 Chieti
☎ (0871) 360766 (20,00÷21,00)

VENDO RX Sony ICF 7600 DS 0.1-30 MHz con SSB/76, 108 MHz nuovo con alimentatore, ant. Ext., borsa, ecc., omaggio WRTH 1988 L. 300.000.
Filippo Barbano · via Lanfranco 43 · 17011 Albisola Capo (SV)
☎ (019) 480641 (dom. 11÷15)

VENDO parabola Unimesh ∅ 3 m. 1 M., Pellini ∅ 2 m vetroresina con base L. 650.000, Corotor-Chaparral L. 400.000, LNB 44 Hz L. 300.000, Uniden UST7007 L. 950.000 + s.s.
IKSIVX, Roberto Rainis · strada delle Tolfe 39 · 53100 Siena
☎ (0577) 330152 (ore 20,30÷21,30)

CERCO RTX CB valvolari Tenko mod. 46T e 23 + originali non manomessi. Cerco inoltre SWR200 e manuali in italiano della linea Sommerkamp FR50B-FL50B.
Ignazio Sgroi · via Sgroppillo 21 · 95027 San Gregorio di Catania (CT)
☎ (095) 7121176

CERCO disperatamente schema elettrico frequenzimetro programmabile modello 5001 della Fei Elettronica oppure indirizzo della stessa.
Attilio Sidori · via F.lli Laurana 21 · 00143 Roma
☎ (06) 5005018 (ore ufficio)

VENDO Yaesu FT2700RH Dualbande R, Yaesu FT290R portatile FM-SSB-Kenwood TR2600 portatile FM, n. 2 ripetitori VHF con subtoni, tutti come nuovi. **CERCO** RTX HF.
Paolo Mazzoletti · via Fratelli Bronzetti 26 · 25121 Brescia
☎ (030) 43492 (12,45÷14,45)

CERCO RTX 144 o bibanda 144/430 MHz All Mode solo se con dichiarazione di comprovate condizioni ottimali, massima serietà, scrivere o telefonare.
Altero Mosca · via Manzoni 32 · 60128 Ancona
☎ (071) 891529 (serali 20÷22)

VENDO CB Lafayette 26÷28 MHz con SSB + Wattmetro, rosmetro, match box 27/500 C.T.E. a sole lire 340.000 e Yaesu FT 203R a buon prezzo.
Matteo Nacci · via del Voltone 24 · 47031 Rep. San Marino
☎ (0549) 991562 (12,15÷13,00 19÷20)

VENDO President Lincoln 26-30 MHz compreso lineare 200 Watt possibilmente zona Salerno e provincia.
Gabriele Somma · via Angrisani 6 · 84014 Nocera Inferiore (SA)
☎ (081) 5176293 (ore 14÷16)

VENDO O PERMUTO ICR1 con Sony PRO80 FRG9600 Collins 51S1 ICR71 o similari. Cerco inoltre BC221 solo se vera occasione. Telefonare tutti i giorni.
Rinaldo Lucchesi · via S. Pieretto 22 · 55060 Guamo (LU)
☎ (0583) 947029 (8,00÷20,00)

VENDO RX Philips D2935 0.15-30 MHz AM SSB 87.5-108 FM lettura digitale freq. impostabile anche da tastiera 9 memorie perfettamente funzionante L. 240.000.
Alessandro Brioschi · via Bach 7 · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 746684 (17÷20)

VENDO RTX President JFK 120 canali in AM/FM, non usato. Prezzo interessante, non spedisco, per informazioni telefonare.
Gianfranco Conte · via Acchiardi 4 · 12020 Roccabruna (CN)
☎ (0171) 916532 (8÷20)

CEDO annate RR 1972, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 85, 86, 87, 88, 89 per L. 300.000 + spese post., annata singola L. 30.000 + spediz. Intek 2 m. 140-170 MHz 300.000 nuovo.
Gianfranco Bovina · via Emilia 64 · 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

VENDO annate R.R. dal 1972 al 1989 per L. 300.000 + spese sped., escluso anni 1981-82-83 annata singola L. 30.000, Drake TR4C con alim. e altop. L. 500.000, Intek KT 330 EE nuovo L. 300.000.
Giancarlo Bobina · via Emilia 64 · 04100 Latina
☎ (0773) 42326

VENDO RX Sony ICF 2001D con antenna attiva a L. 750.000 trattabili.
Paolo Nicolai · viale Vittoria 2 · 19036 San Terenzo (SP)
☎ (0187) 970617 (20÷24 13÷17)

VENDO Atari Mega2 monitor B.N., stampante Star NL10 come nuovo, L. 1.300.000 non trattabili.
Danilo Lecis · via Segantini 5 · 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 798094 (serali)

ICE32E bibanda Fullduplex 138-174×420-460 MHz L. 450.000. Interfaccia telefonica DTMF-CTE Full Duplex universale L. 380.000 + omaggio tastierina DTMF.
Teresio Simoni · via S. Bernardo 23 · 16030 Zoagli (GE)
☎ (0337) 250650

LINEARI 27 MHz non funzionanti o irriparabili per recupero componenti acquisto solo in zona Roma o Latina. Ritiro direttamente. Richiedere prezzo onesto.
Antonio Moroni - via Ragazzi del '99 8 - 00049 Velletri (RM)
☎ (06) 9628719 (non oltre le 21,00)

VENDO RX Kenwood 5000 con filtro stretto AM acquistato aprile 90, Yaesu FRG9600 + convertitore, Telereader CWR675E come nuovo. Il tutto L. 2.600.000.
Franco Materazzi - via Rometta 5 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 885431 (19,00÷21,30)

VENDO: TS930S/AT, TS140S, TS680S, IC735, Drake TR7A + PS7 + VFO + alt., lineab, TR4C + VFO, TR4, FT225RD, scheda Mutek, FT726R, IC271A, TM701E, FT290R, FT23, IC2E, R2000 +VFH, FRG9600 + conv. HF, Satellit 1400SL, Daiwa PS30X411, filtri FL33, YK88C/SN, VFO SB644, scheda FMXT430, scheda 50 MHz per FT726R, Turner + 3, UT50, TSU6, freq. N.E. Over Matic, gen. Unaohm SG 121 con Sinad 10-240 MHz.
I8YGZ, prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

VENDO RX Geloso MK3 con manuale + converter G4/163 L. 400.000. Vendo ricevitore Wells da 0÷1000 kHz L. 500.000, demodulatore per Commodore RTTY CW L. 100.000, RX Grundig 3.400 L. 600.000.
Vincenzo - Torino
☎ (011) 345227 (20,00÷22,00)

VENDO compatibile IBM + HD 20 MB a L. 1.500.000, Yaesu FRG 9600 come nuovo a L. 700.000, Kenwood R2000 a L. 800.000. Qualsiasi prova a mio domicilio.
Marco Saletti - via B. da Montelupo 5 - 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 72381

ACQUISTO valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce e libri del: Ravalico, Mecozzi, Montù, Banfi, Costa, Angeletti ecc. tutti d'epoca 1920:1940. Acquisto anche radio, altoparlanti a spillo e materiale radio sempre di epoca 1920:1935. Anche eventuali baratti e conguaglio.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

VENDO molto materiale per radio libere Ecciter lineari, antenne ed altro. Vendo interfaccia telefonica 009 IC720A ed altri apparati CB OM - varie.
Lino Alfieri
☎ (0823) 700130 (9÷12 15÷21)

VENDO ricevitore Yaesu FRG7 sintonia da 0,5÷30 MHz tripla conversione, manuale originale, funzionamento perfetto, ottime condizioni L. 300.000.
Riccardo V. Brunetti - via Felice Amadori 1 - 00151 Roma
☎ (06) 5313504 (ore serali)

CAMBIO R21 Kenwood ancora in garanzia con apparato Yaesu 107 m. opp. 301 d. o simili, eventuale mio conguaglio. Vendo apparato 140-170 MHz mod. Intek KT330 Multibander L. 300.000. Oppure cambio con lineare valvolare.
Gianni Zorzettig - via Spessa 16 - 34670 Capriva del Friuli (GO)
☎ (0481) 80097 (12÷13 18÷21)

OFFRESI RTX FT757II + FP757HD + FC7577 + manuali L. 1.700.000 tratt. Surplus BC603 + conv. VHF Geloso L. 70.000 RTX C5200D S7. V/U 50 W ex. L. 1.000.000 tratt.
Fiorenzo Fontanesi - s.s. Cisa 235 - 46019 Cappelletta di Virgilio (MN)
☎ (0376) 449018 (solo serali)

VENDO voltmetro selettivo mod. SPM6 Egen. PS6 da 6 kHz 18 MHz stato solido Wandel Gooltermann per amatori Surplus. Vendo R316A RT178 AN URM102 CU351 AR.
Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 651621

VENDO RTX VHF Yaesu FT411 + adattatore 12 V o cambio con RX HF: Kenwood R1000-R600. Cerco tasto CW Junker, filtro 500 Hz Kenwood YG/88C, RTTY Tecnoten T1000.
Alberto
☎ (0444) 571036 (solo serali)

VENDO mai usato FT411 RXTX 140-174 MHz + FNB10 + FNB11 + carica + batterie. NC29 + custodie per entrambi pacchi bat. + caric. batt. lento. Tutto L. 750.000 contanti.
IW0UFD, Marino Gobbi - via F.lli Cervi 18 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 632050 (8÷22)

VENDO SWR2000 Kenwood + lineare Jumbo CTE L. 250.000 + Astatic 1104C L. 100.000 + Uniden 2020 con 11/45 L. 750.000. Cerco micro da palmo Turner + 20 + 3. Grazie.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

PERFETTISSIMO VENDO TS440SAT + alim. PS50, Mic e filtri opz. 500 Hz e 1,8 kHz. Oscilloscopio Hungchang OS650 50 MHz con sonde ottimo. Tutto con imballi orig.
Francesco Zaccarini - via Gianettini 8 - 38056 Levico Terme (TN)
☎ (0461) 706319 (ore pasti)

VENDO Standard C5800 All Mode VHF come nuovo L. 700.000 + 2 portatili Intek 40c L. 300.000 alla coppia + Alan 350BC + Alan 48.
Giancarlo Cantagalli - via Zanelli 2 - 47100 Forlì
☎ (0543) 67731 (serali)

CERCO Sony 2001D Philips AL990 Grundig Sat. 650/500 Mark II o RX 0,1-178 MHz e simili con imballi occasione prezzo ragion. seminuovi inoltre collez. completa CQ. Offerte a:
Sabino Fina - via Cesinali 74 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (ore pasti)

VENDO IC2RET 2 mesi di vita L. 600.000 + IC2SET L. 350.000 + RX Standard AX700 50-905 MHz L. 1.000.000 + antenna X50 Diamond L. 70.000.
Gaetano Corriero - via Carducci 8 - 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 783237 (ore pasti)

VENDO in blocco RTX bibanda IC2RET + RX VHF Daiwa + RTX VHF Standard C78 + lineare 10 W VHF + interfaccia telefonica CTE + Duplexer + antenna bibanda Diamond X500 L. 1.500.000.
Gaetano Corriero - via Carducci 8 - 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 783237 (ore pasti)

VENDO ricevitore N.E. LX650 per Meteosat e polari + Videoconverter N.E. LX554 come nuovo L. 600.000 trattabili.
Raffaele Di Libero - via S. Marco 9 - 03048 S. Apollinare (FR)
☎ (0776) 310934 (9÷13 ufficio)

VENDO Icom IC735 0.1-30 MHz e aliment. stab. 5-16 V 30 A in imballi originali, regalo roswattmetro, carico fittizio 1000 W, lineare VHF 40 W 12 V. Tutto come nuovo.
Nicola D'Alba - lungomare IX Maggio i/4 - 70123 Bari
☎ (080) 444128 (serali)

PM3208 oscilloscopio Philips doppia traccia completo di sonde attenuabili, istruzioni, imballaggio originale, nuovo di 6 mesi vendo causa inutilizzo.
Riccardo Borelli - via Partigiani 16 - 27028 San Martino Siccomario (PV)
☎ (0382) 490139 (ore serali)

VENDO ricevitore VHF/UHF SX200 J.I.L. (catalogo Marcucci 1989) ottimo stato completo, regalo sincronizzatore per registratore L. 450.000 (prezzo listino L. 724.000).
Francesco Accinni - via Mongrifone 3-25 - 17100 Savona
☎ (019) 801249 (ore serali)

VENDO Yaesu FT767 GX Cat System ed antenna GP 40.
Gerardo Monte - via Neghelli 1 - 84095 Giffoni Valle Piana (SA)
☎ (089) 333956 (7,30÷16,30)

AMPLIFICATORE LINEARE VHF 140 150 MHz minimo 200 W RF. effettivi se valvolare e in ottime condizioni acquisto. Fare offerte dettagliando tipo valvole.
Sergio Cairo - via S. Cristina 13 - 28013 Galliate (NO)
☎ (0322) 88458 (lasciare mess.)

ICOM IC-24 ET

il bibanda dalle prestazioni avanzate

Ultra compatto e leggero è l'espressione di un incredibile balzo tecnologico, il che, all'atto pratico, si traduce in prestazioni avanzate.

- 20 memorie per banda registrabili con la frequenza operativa, passo di duplice, toni sub-audio, ecc. Una memoria aggiuntiva è dedicata al canale di chiamata.
- Orologio: indicazione oraria e funzioni temporizzatrici.
- Potenza RF disponibile in 4 livelli: 0.5, 1.5, 3.5, 5W.
- DTMF encoder con 4 memorie dedicate. Ciascuna memoria accomoda sino a 15 cifre. I dati registrati possono essere controllati sul visore.
- "Full Duplex" conseguibile sulle due bande.

- Power Save
- Tone Squelch opzionale
- Tante possibilità operative:
  - Ricerca entro tutto lo spettro operativo
  - Ricerca entro dei limiti di banda
  - Ricerca entro le memorie selezionate
  - Controllo prioritario
  - Incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50 kHz
  - Indicazione contemporanea della frequenza Rx e Tx (durante il Full Duplex)
  - Illuminazione del visore temporizzata ecc.
- Vasta gamma di accessori.
- Soli 340 g con il BP-82.

ELETTRONICA PAVESE
di Ramati Aldo & C.

Via Maestri Comacini 3/5
27100 Pavia
tel. 0382/27105

RADIO SYSTEM s.r.l.
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA
Tel. e Fax. 051 - 355420

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB - SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

La nostra organizzazione offre una opportunità irripetibile a chi sceglierà, con il sistema di pagamento rateale, una delle seguenti combinazioni:

A) JRC **-JST 135** completo di: ALIMENTATORE NBD 520
FILTRO CW 300 Hz-CFL 231
E MICROFONO NVT57
L. 181.000 al mese (*)

B) KENWOOD **-TS 950/SC** completo di: MICROFONO DA TAVOLO
MC60/A E CUFFIE HS-6
L. 312.000 al mese (*)

C) ICOM **-IC 765** completo di: MICROFONO DA TAVOLO SM-8
E ALTOPARLANTE CON FILTRI SP 20
L. 229.000 al mese (*)

REGALA

Una settimana di soggiorno per due persone in **Val Pusteria**
dal 5/1/91 al 12/1/91 o dal 12/1/91 al 19/1/91
Prato Drava (S. Candido)

RESIDENCE

In stile tirolese, è situato all'inizio del paese a 2 chilometri dalla partenza degli impianti del comprensorio sciistico del Monte Elmo (skibus gratuito a 200 metri) e a pochi passi dalla pista da fondo.
Gli appartamenti sono dotati di balcone, telefono, radio, piccola cassaforte a muro, televisione su richiesta.

(*) SALVO APPROVAZIONE DELLA FINANZIARIA

KENWOOD
Kantronics
STANDARD
CREATE
DATONG ELECTRONICS LIMITED
ELNOCOM
AMERITRON
DAIWA
TOKYO HY-POWER
ALINCO
TEN-TEC
dressler
AOR
WELZ
HENRY RADIO
hy-gain
ICOM
YAESU
NUOVA SEDE
hardsoft products
di Alessandro Novelli I6NOA
VIA PESCARA, n. 2 - 66013 - CHIETI-SCALO
Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000
CHIUSO LUNEDI MATTINA
RECAPITO POSTALE
C.P. 90 - 66100 CHIETI
RICAMBI COMMODORE
STRUMENTI DI MISURA
TELECOMUNICAZIONI
APPARATI - ANTENNE
ACCESSORI
ELETTRONICA DIGITALE
COMPUTERS
PERIFERICHE
ACCESSORI
TELEFAX
SISTEMI PER COMPUTERS PER
RTTY-CW-ASCII-AMTOR
FAX-SSTV-PACKET RADIO
PRODUZIONE
DEMODULATORI
MODEM-TNC
CAVETTI-CARTRIDGES
PROGRAMMI COMPUTER PER
APPLE - AMIGA
COMMODORE - MS-DOS
ATTREZZATO LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA
RIPARAZIONE COMPUTERS ED APPARATI - VENDITA - PRODUZIONE
«RICHIEDETE IL NOSTRO CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTER ACCLUDENDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI»

ICOM IC-2400E/IC-2500E

i "transceivers" doppi VHF/UHF; UHF/1.2 GHz

Complicato, ma facile da usare, dà una sensazione diversa dai soliti bibanda, in quanto produce la gradevole impressione di usare due ricetrasmettitori distinti. La banda principale e la secondaria possono essere prontamente commutate, non solo, ma la secondaria pure modificata secondo le necessità del caso senza uscire dalla primaria.

- Indicazione simultanea delle bande su un grande visore a cristalli liquidi.
- "Full Duplex" usufruendo delle due bande.
- Ricezione contemporanea sulle due bande, meglio se con due altoparlanti differenti.
- 20 memorie per banda, compatibili alla registrazione della frequenza, modo duplex, tone encoder On/Off e relativa frequenza del tono.
- Ricerca: fra dei limiti in frequenza oppure fra le memorie;
  possibilità di saltare quelle non richieste.
- Tasti riconoscibili al tatto: la sicurezza nella guida non verrà ridotta!
- Controllo sul canale prioritario.
- Eccezionali gamme operative:
  140~150/430~440 MHz;
  430~440/1240~1300 MHz
- Canalizzazione:
  12.5 kHz o 25 kHz.
- Estesa temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- Notevole stabilità in frequenza: ±10 ppm.
- Alta potenza RF:
  VHF: 45W; UHF: 35W
  riducibili entrambi a 5W.
- Sensibilità spinta:
  <0.18µV per 12 dB SINAD.
- Forte volume audio:
  2.5W su 8Ω
- Dimensioni:
  soli 150 x 50 x 195 mm
- Peso ridotto: 1.7 kg.

Come farne a meno nella propria vettura?

ELECTRONICS

Via 5 febbraio, 3 km dopo dogana
47031 REPUBBLICA DI SAN MARINO (SERRAVALLE)
tel. 0549/900416 (2 linee)

ANTENNE C.B.

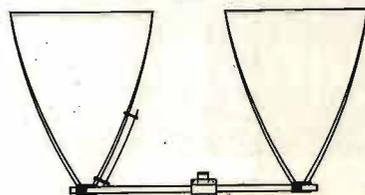
DELTA LOOP 27

ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

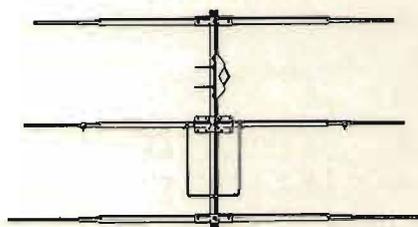
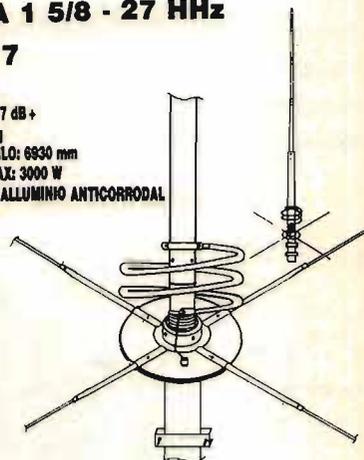
GP 4 RADIALI 27

ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz

ART. 7

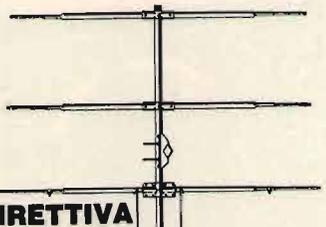
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB+
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

ART. 10

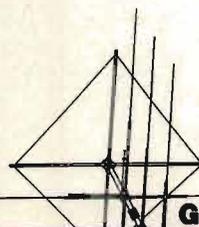
ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

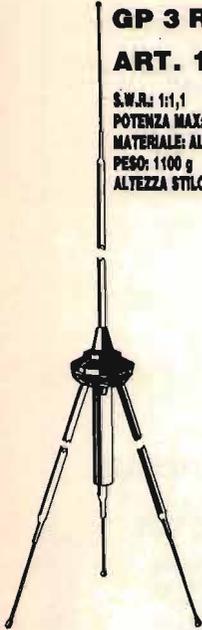
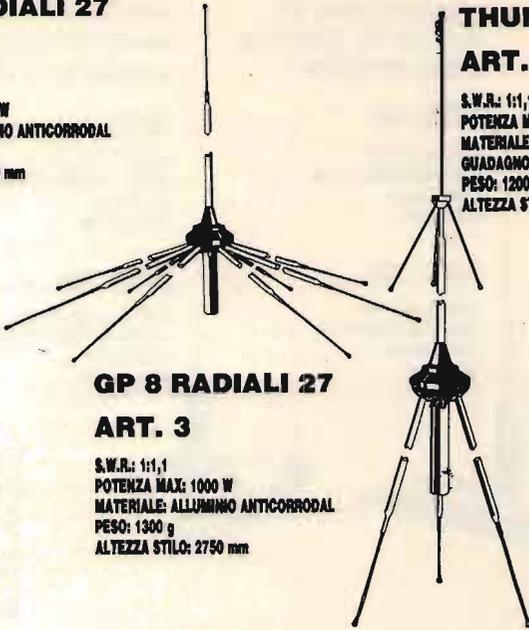
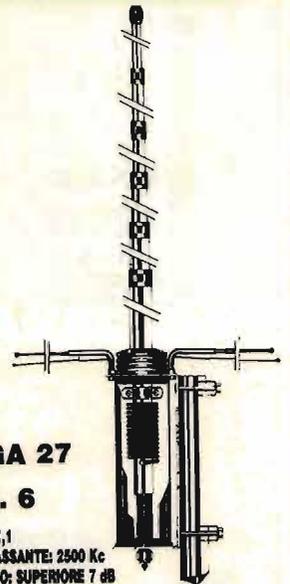
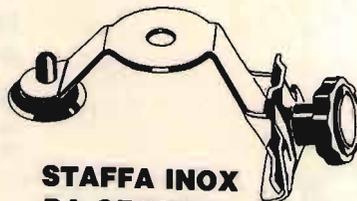
TIPO PESANTE

ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27

ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

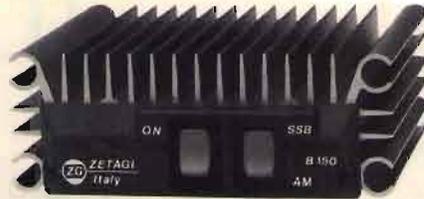
ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE
PIPA 27
ART. 22
S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
ART. 23
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
ART. 24
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
CON SNODO
ART. 25
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
ART. 26
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
ANTENNA
MAGNETICA 27
ACCIAIO CONICO
ART. 28
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm
ART. 29
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm
VERTICALE
CB.
ART. 199
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARABILE
ART. 29
ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
ART. 31
ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 30
ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 32
ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 33
ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
HERCULES 27
ART. 34
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA
ANTENNA
DA BALCONE,
NAUTICA,
CAMPEGGI E
DA TETTO
MEZZA ONDA
Non richiede
piani
riflettenti
ART. 200
GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g
DIPOLO 27
ART. 43
FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE
STAFFA INOX
DA GRONDA
ART. 41
FORO: 11 OPPURE 15,5
ECO ANTENNE

ANTENNE PER 45 E 88 M.

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ZETAGI

POWERLINE

B 47 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm

B 150 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm

B 303 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm

B 300 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm

B 750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm

B 550 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 35 A
Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200 x 500 x 110 mm

501 P per mobile

equenza: 3 - 30 MHz
)tenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
)tenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
'eamplificatore Incorporato
imentazione: 24 - 28 V 24 A
mensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 507 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

B 2002 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

ADVART 6/89

ZETAGI SPA

Via Ozanam, 29
20049 CONCOREZZO (MI)
Tel. 039/6049346
Tlx 330153 ZETAGI I

Il Più Piccolo Del Mondo

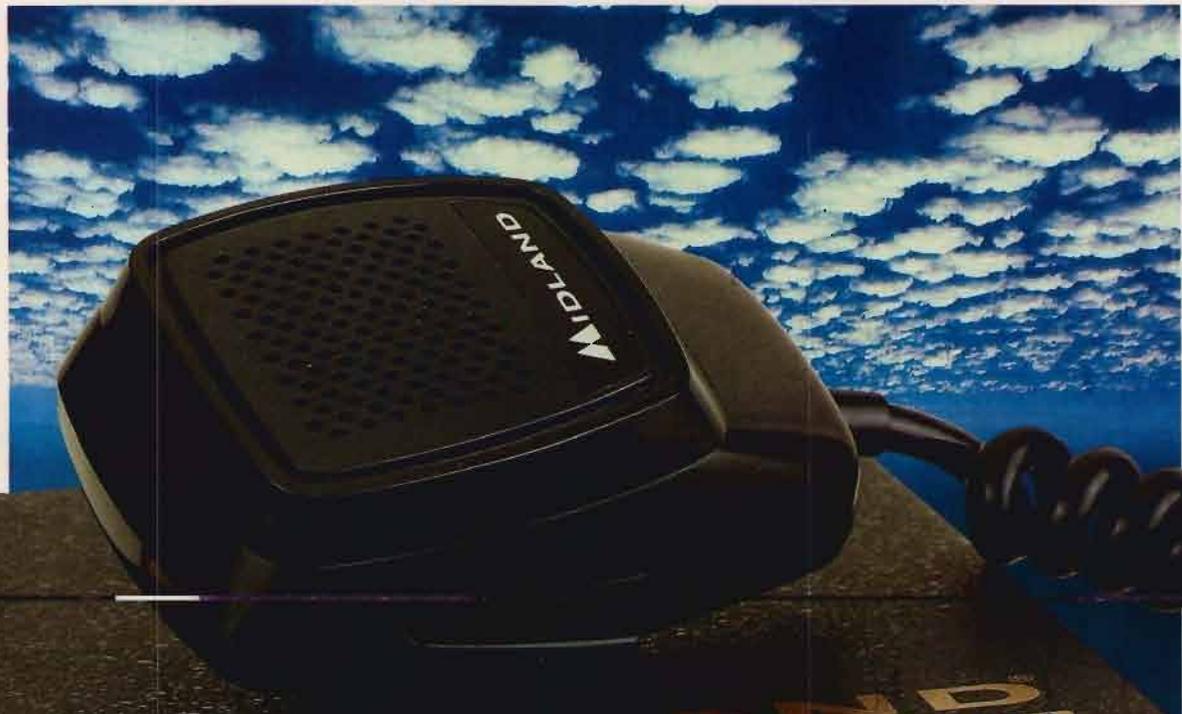
In soli 175 cc mette a disposizione tutta la tecnologia ed esperienza della ricerca Kenwood nel campo amatoriale

TH-77E

è

Full Duplex • Doppio ascolto in VHF/UHF • Cross Band • Ricezione contemporanea di 2 frequenze in UHF • DTSS incorporato • 40 memorie programmabili (+ 2 di chiamata) • Tono di allarme con indicazione del tempo trascorso • Funzione di chiamata selettiva • Indicazione del tono DTMF utilizzato dal corrispondente • Shift per ripetitore standard e programmabile con possibilità di "reverse" • Terminale per alimentazione esterna a 12 V cc • Funzione automatica risparmio batteria • Interruttore blocco tastiera • 5 W di potenza RF in VHF e UHF con la batteria PB-8 (12 V), 2 W/VHF o 1,5 W/UHF con batteria PB-10 (7,2 V) • Ampia copertura di frequenza del front-end.

MIDLAND ALAN 18

Apparato completo e di dimensioni compatte grazie alla sua estetica accattivante e bilanciata, ben si adatta all'interno di qualsiasi mezzo mobile. Dispone di MIC GAIN - controllo di guadagno del microfono per avere una modulazione sempre perfetta; LOC/DX: per avere la massima sensibilità su segnali più deboli; CH 9: commutazione automatica del canale d'emergenza • Frequenza di funzionamento: 26.965-27.405 MHz • N canali: 40 • Potenza Max AM: 4.5 W • Potenza Max FM: 4.5 W • Tensione d'alimentazione: 13.8 Vcc.

144 MHz **TH-26E/TH-46E** 430 MHz

Ricetrasmettitori FM palmari

***Elevate prestazioni racchiuse in estrema compattezza.
Il microfono aggiuntivo SMC-33 dotato di telecomando permette una ampia flessibilità di operazione***

Tone squelch • DTSS • 3 potenze d'uscita: 5 W; 0,5 W e 20 mW (per comunicazioni a breve distanza con lunghissima autonomia) • 20 memorie • Un canale di chiamata programmabile • Tono di allarme • Auto spegnimento • Shift ripetitori (standard + 10 programmabili) • Tono 1750 • Alimentazione esterna da 6 a 16 V cc • Ricerca (SCAN) multipla • 6 valori di "step" di frequenza • Ampia gamma di batterie opzionali • Predisposizione per il modulo CTCSS (TSU-7) e DTMF (DTP-1 + DTU-1) • Ampia copertura di frequenza del front-end.